

Aeroporto di Treviso “Antonio Canova”

MASTERPLAN

Relazione generale sugli interventi di Piano

Caratteristiche costruttive e specifiche tecniche per l'esecuzione delle opere

Marzo 2012





MASTER PLAN 2011 – 2030 RELAZIONE GENERALE SUGLI INTERVENTI DI PIANO

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E SPECIFICHE TECNICHE PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE

SOMMARIO

Fase di attuazione n. 1: 2011 – 2015

1	AMPLIAMENTO TERMINAL PASSEGGERI (FASE 1) [OP. 24.1.a].....	9
1.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	9
1.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	10
1.3	<i>Caratteristiche architettoniche e strutturali</i>	13
1.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	15
1.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	15
1.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	16
1.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	16
1.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	17
2	AMPLIAMENTO TERMINAL PASSEGGERI (FASE 2) [OP. 24.1.b].....	18
2.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	18
2.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	18
2.3	<i>Caratteristiche architettoniche e strutturali</i>	21
2.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	22
2.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	23
2.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	23
2.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	24
2.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	25
3	NUOVO PRESIDIO VIGILI DEL FUOCO [OP. 4]	26
3.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	26
3.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	26
3.3	<i>Caratteristiche architettoniche e strutturali</i>	28
3.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	29
3.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	29
3.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	32
3.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	32
3.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	33
4	SISTEMAZIONE DEPOSITO MEZZI DI RAMPA [OP. 23].....	34
4.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	34
4.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	34
4.3	<i>Caratteristiche architettoniche e strutturali</i>	35
4.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	35
4.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	36
4.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	36
4.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	36
4.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	36
5	NUOVO HANGAR AVIAZIONE GENERALE [OP. 24.1.a]	37
5.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	37
5.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	38
5.3	<i>Caratteristiche architettoniche e strutturali</i>	39
5.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	41
5.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	41

5.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	43
5.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	43
5.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	44
6	NUOVA VIABILITA' DI ACCESSO AL PRESIDIO VV.F. [OP. 8]	46
6.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	46
6.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	47
6.3	<i>Caratteristiche di portanza e strutturali</i>	47
6.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	48
6.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	50
6.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	51
6.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	51
6.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	52
7	INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE ED AMPLIAMENTO DEL SISTEMA DEI PARCHEGGI A RASO [OP. 9.1] [OP. 9.2] [OP. 12]	53
7.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	54
7.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	55
7.3	<i>Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità</i>	57
7.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	57
7.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	64
7.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	66
7.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	67
7.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	67
8	RIFACIMENTO GIUNTI PIAZZALE AEROMOBILI [OP. 2.4]	69
8.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	69
8.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	69
8.3	<i>Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità</i>	71
8.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	71
8.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	74
8.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	74
8.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	75
8.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	76
9	AMPLIAMENTO PIAZZALE AEROMOBILI [OP. 14.1]	77
9.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	77
9.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	77
9.3	<i>Caratteristiche strutturali e di portanza</i>	79
9.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	81
9.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	91
9.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	94
9.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	95
9.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	96
10	NUOVA TORRE DI CONTROLLO (TWR) [OP. 50]	98
10.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	98
10.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	99
10.3	<i>Caratteristiche architettoniche e strutturali</i>	100
10.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	103
10.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	104
10.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	105
10.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	106
10.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	106
11	ADEGUAMENTO RECINZIONE [OP. 68]	108
11.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	108
11.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	109
11.3	<i>Caratteristiche architettoniche e strutturali</i>	111

11.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	112
11.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	113
11.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	113
11.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	113
11.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	114
12	AMPLIAMENTO DEPURATORE E TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA [OP. 53] [OP. 53.1] [OP. 53.2]	115
12.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	115
12.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	115
12.3	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	120
12.4	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	120
12.5	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	120
12.6	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	120
12.7	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	121

Fase di attuazione n. 2: 2015 – 2020

13	AMPLIAMENTO TERMINAL PASSEGGERI [OP. 24.2] [OP. 24.3]	122
13.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	122
13.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	124
13.3	<i>Caratteristiche architettoniche e strutturali</i>	125
13.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	126
13.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	127
13.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	127
13.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	127
13.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	129
14	NUOVO DEPOSITO CARBURANTI [OP. 11]	130
14.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	130
14.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	131
14.3	<i>Caratteristiche architettoniche e strutturali</i>	134
14.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	137
14.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	137
14.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	138
14.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	139
14.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	140
15	INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE ED AMPLIAMENTO DEL SISTEMA DEI PARCHEGGI A RASO [OP. 17.1] [OP. 67] [OP. 69]	141
15.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	142
15.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	143
15.3	<i>Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità</i>	143
15.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	143
15.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	143
15.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	143
15.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	143
15.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	143
16	NUOVA VIABILITA' DI ACCESSO E NUOVA ROTATORIA SU SR 515 "NOALESE" [OP. 18] [OP. 27]	144
16.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	144
16.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	144
16.3	<i>Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità</i>	146
16.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	147
16.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	149
16.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	151
16.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	151
16.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	152

17	NUOVO TRONCO VIABILITA' PERIMETRALE [OP. 41]	153
17.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	153
17.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	153
17.3	<i>Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità</i>	153
17.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	154
17.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	155
17.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	155
17.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	155
17.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	156
18	AMPLIAMENTO PIAZZALE AEROMOBILI E DEMOLIZIONE CABINA AVL DISMESSA [OP. 14.2]	158
18.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	158
18.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	158
18.3	<i>Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità</i>	160
18.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	160
18.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	160
18.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	160
18.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	161
18.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	162
19	AMPLIAMENTO RACCORDO "A" – NUOVA PIAZZOLA DE-ICING E NUOVA PIAZZOLA HOLDING BAY [OP. 55][OP. 56].....	164
19.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	164
19.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	165
19.3	<i>Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità</i>	167
19.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	168
19.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	171
19.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	172
19.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	172
19.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	173
20	NUOVA VIA DI RULLAGGIO (TAXIWAY "D") [OP. 59].....	174
20.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	174
20.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	175
20.3	<i>Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità</i>	176
20.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	177
20.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	180
20.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	184
20.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	184
20.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	185

Fase di attuazione n. 3: 2020 – 2030

21	AMPLIAMENTO TERMINAL PASSEGGERI (FASE 5) [OP. 24.4].....	187
21.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	187
21.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	188
21.3	<i>Caratteristiche architettoniche e strutturali</i>	188
21.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	189
21.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	189
21.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	190
21.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	190
21.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	191
22	RIDIMENSIONAMENTO UFFICI DOGANA [OP. 64]	192
22.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	192
22.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	192

22.3	<i>Caratteristiche architettoniche e strutturali</i>	192
22.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	193
22.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	193
22.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	194
22.7	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	194
23	INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE ED AMPLIAMENTO DEL SISTEMA DEI PARCHEGGI A RASO [OP. 17.2] [OP. 34.1] [OP. 60] [OP. 65]	195
23.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	196
23.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	197
23.3	<i>Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità</i>	197
23.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	197
23.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	197
23.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	197
23.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	197
23.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	197
24	AMPLIAMENTO PIAZZALE AEROMOBILI [OP. 14.3]	198
24.1	<i>Inquadramento urbanistico ed ambientale</i>	198
24.2	<i>Caratteristiche funzionali e geometriche</i>	198
24.3	<i>Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità</i>	200
24.4	<i>Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati</i>	200
24.5	<i>Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche</i>	200
24.6	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio</i>	200
24.7	<i>Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)</i>	200
24.8	<i>Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva</i>	202

MASTER PLAN 2011 – 2030 RELAZIONE GENERALE SUGLI INTERVENTI DI PIANO

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E SPECIFICHE TECNICHE PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE

Fase di attuazione n. 1: 2011 - 2015

1 AMPLIAMENTO TERMINAL PASSEGGERI (FASE 1) [OP. 24.1.a]

Il primo intervento di ampliamento del terminal passeggeri – previsto per l'anno 2013 - consegue direttamente dalla determinazione dei fabbisogni e dalle verifiche funzionali condotte nell'ambito della redazione del Master Plan [cfr. par. 16.2, pag. 95, "Relazione e Piano degli investimenti", luglio 2011], laddove si evidenzia l'esigenza di razionalizzare la logistica del Piano Primo del Terminal per consentire da un lato la realizzazione di una nuova area commerciale (*area retail*) e dall'altro l'ampliamento della hall partenze *landside* tramite l'incremento e lo spostamento dei varchi di sicurezza (che passano da 4 a 7), migliorandone la funzionalità e l'efficacia in termini di accodamento (riduzione dei tempi di attesa).

L'intervento presuppone la costruzione di un nuovo avancorpo lato piazzale (*airside*), con incremento areale di circa 1.300 mq.

1.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

L'intervento riguarda l'ampliamento lato *airside* (lato piazzale aeromobili) del Terminal passeggeri esistente con incremento della superficie utile (circa 1.300 mq) e della cubatura del fabbricato in essere (circa 5.000 mc).

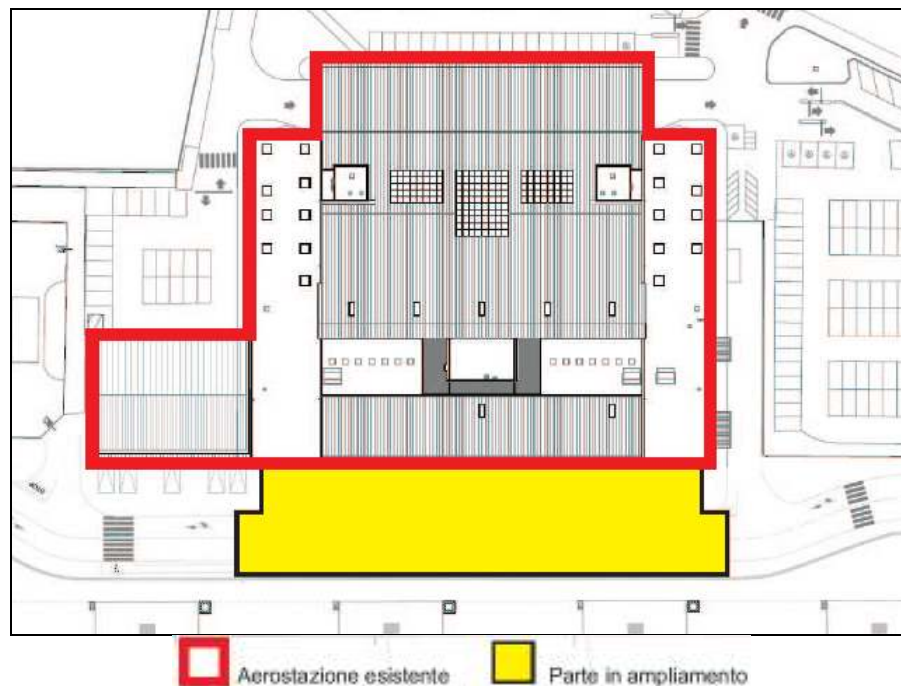
Per caratteristiche e posizione, l'opera non impatterà direttamente sulle aree contermini né dal punto di vista paesaggistico (visuali) né dal punto di vista operativo (emissioni ed impatti di esercizio), visto che il fronte più "penalizzato" risulterà comunque essere quello a sud, comunque separato dall'area vincolata del Parco del Sile (SIC IT3240028 "Fiume Sile dalle sorgenti a Treviso Ovest") attraverso i piazzali e la pista di volo (distanza > 700 m).

L'intervento prevede l'avanzamento del fronte Terminal lato piazzali fino al limite degli *stands* di sosta degli aeromobili, creando una sorta di avancorpo sospeso rispetto alla viabilità di piazzale sottostante (oggi fronte stante) il Terminal (vd. aree in figura).



Complessivamente si prevede che l'ampliamento riguardi circa 1.300 mq di aree coperte ed altri 450 mq di aree scoperte (patii a verde), come meglio precisato nel seguito.

Trattandosi di avancorpo di nuova costruzione, si renderà necessaria la realizzazione di apposite (ed idonee) opere di fondazione e di sostegno del solaio in ampliamento, che costituiranno le fasi esecutive più critiche sotto il profilo gestionali non tanto in termini di impatto ambientale quanto piuttosto in termini operativi (gestione aeroportuale).



1.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

L'intervento si compone di 3 macro-aree: al piano terra l'area variata consisterà in circa 1.750 mq, mentre al primo piano si distinguono le due sub-regioni "al coperto" (circa 1.300 mq) e "allo scoperto" (circa 450 mq).

Nello specifico, si prevede di ampliare – prolungandolo – verso sud il solaio a quota +6.00 rispetto al p.c. mediante realizzazione di apposite strutture di sostegno (colonnato e/o parete cieca) al limite

della viabilità di piazzale, comprese le necessarie opere di fondazione interrata (fondazione continua del tipo "a bicchiere").

La copertura dell'avancorpo di nuova realizzazione sarà realizzata mediante posa in opera di un ulteriore solaio prefabbricato in c.a. dello spessore minimo di 50 cm, alla quota di +12 m rispetto al p.c. (a + 6.00 m rispetto al piano di calpestio del solaio del piano primo).

Superiormente al secondo solaio (copertura) saranno posizionati dei pannelli fotovoltaici indipendenti oppure integrati alla copertura stessa per consentire il completamento dell'intervento già in essere presso il Terminal passeggeri ed anche l'attuazione della *green vision* alla base dell'intervento stesso, come meglio precisato nel seguito.



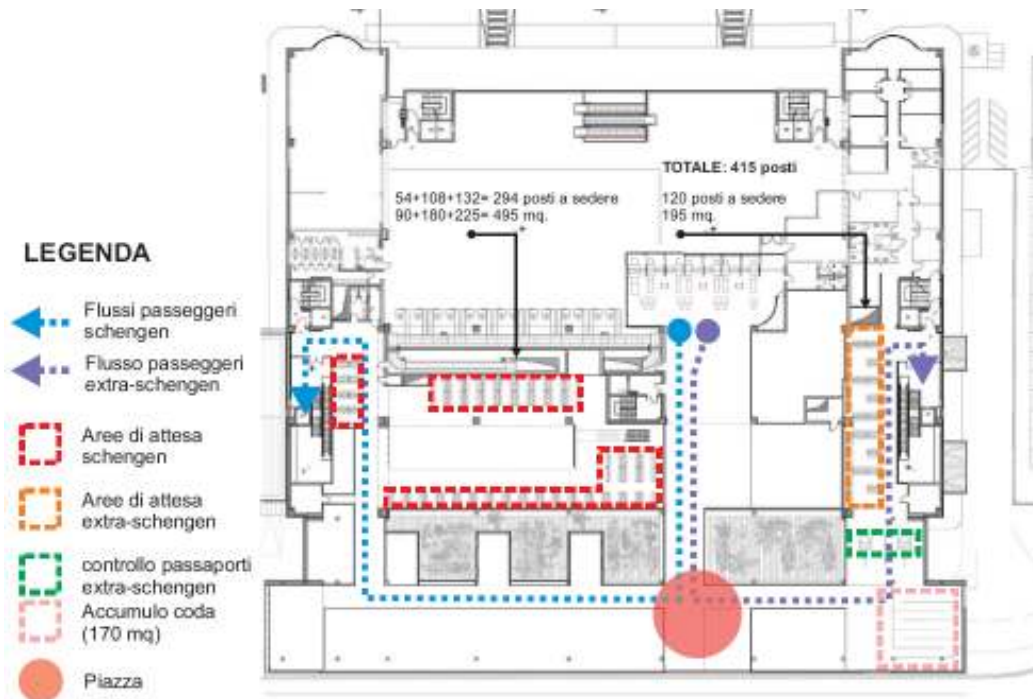
Tramite la realizzazione dell'intervento si prevede innanzitutto di incrementare le capacità filtranti dei controlli di sicurezza, attraverso l'incremento dei varchi di controllo (da 4 a 7) e la riduzione dei banchi check-in lato *landside*.

La riduzione dei banchi check-in risulta possibile ed ampiamente giustificata dall'avvento delle nuove tecnologie (self check-in, web check-in) oltre che dalle nuove e diverse modalità di gestione dell'accodamento al *drop-off* (consegna bagagli) dei vettori *low-cost* in servizio a Treviso rispetto a quelle considerate all'atto della progettazione/realizzazione del Terminal stesso. Per contro, l'incremento dei passeggeri rispetto alle stesse previsioni progettuali comporta non solo l'esigenza dell'ampliamento di cui trattasi ma anche l'adeguamento delle strutture e dei servizi esistenti anche in termini di *security*, attraverso l'aumento della superficie-filtro *landside/airside* (varchi) e l'incremento delle aree di sosta (posti a sedere).

Viste poi anche le diverse facilitazioni logistiche e doganali riservate ai passeggeri diretti nei Paesi dell'area Schengen, si è manifestata e rafforzata sempre più l'esigenza di differenziare in maniera netta le aree dedicate alle partenze Schengen ed extra Schengen, soprattutto in considerazione della netta prevalenza delle prime rispetto alle seconde (sia come frequenza giornaliera/settimanale che come numero di passeggeri).

In questo senso, nel progetto di ampliamento sono stati specificatamente studiati i percorsi (flussi) dei passeggeri con destinazione rispettivamente nell'area "Schengen" ed "extra Schengen" (in ciano e lilla, nella figura a seguire), cui sono dedicate delle aree di attesa (sedute) distinte e ben differenziate (294 e 120 posti rispettivamente nei due casi).

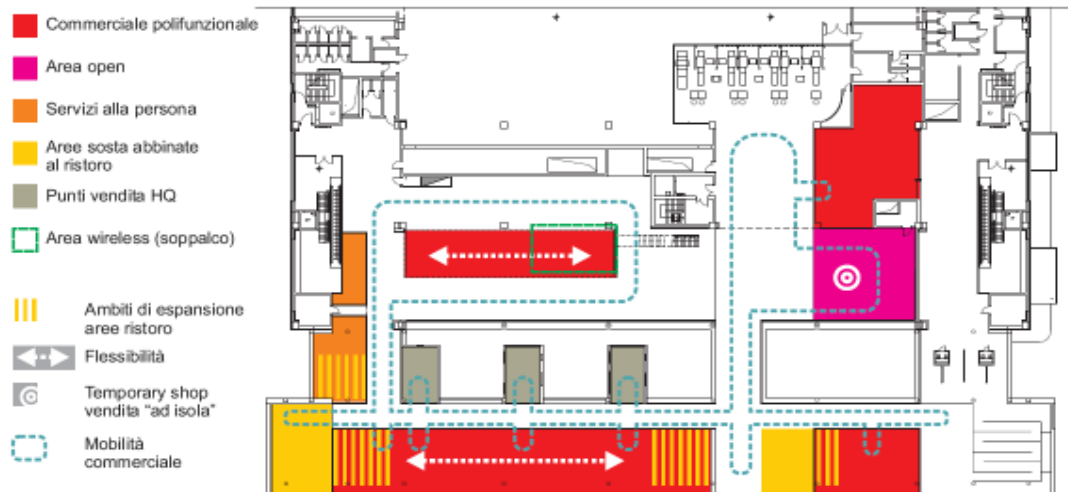
Nella ripartizione delle superfici utili ai passeggeri, per i passeggeri con destinazione "extra Schengen" è stata individuata anche l'area di accodamento al controllo passaporti, opportunamente dimensionata per corrispondere ai requisiti minimi previsti dalla IATA (n° passeggeri/mq) per gli anni di vita utile del Terminal nella sua configurazione di progetto.



La suddivisione funzionale degli spazi destinati al passeggero consegue allo studio dei flussi di cui sopra, evidenziando una maggiore flessibilità delle aree commerciali (dette polifunzionali), l'individuazione di un'area "open" da destinare ad iniziative commerciali temporanee, ma anche inevitabilmente l'incremento degli spazi destinati ai servizi al passeggero (bagni, aree di attesa libere, aree attesa commerciali/ristoro, area wireless).

Resta, sostanzialmente, non fruibile ai fini funzionali l'area compresa tra l'attuale corpo principale del Terminal e l'avancorpo di progetto, destinata, come meglio precisato, ad ospitare delle coorti (patii) a verde con pura funzione architettonica e di arredo, intervallata da piccoli vani commerciali riservati ad iniziative di *elite* (punti vendita HQ).

USO E VOCAZIONE DEGLI SPAZI

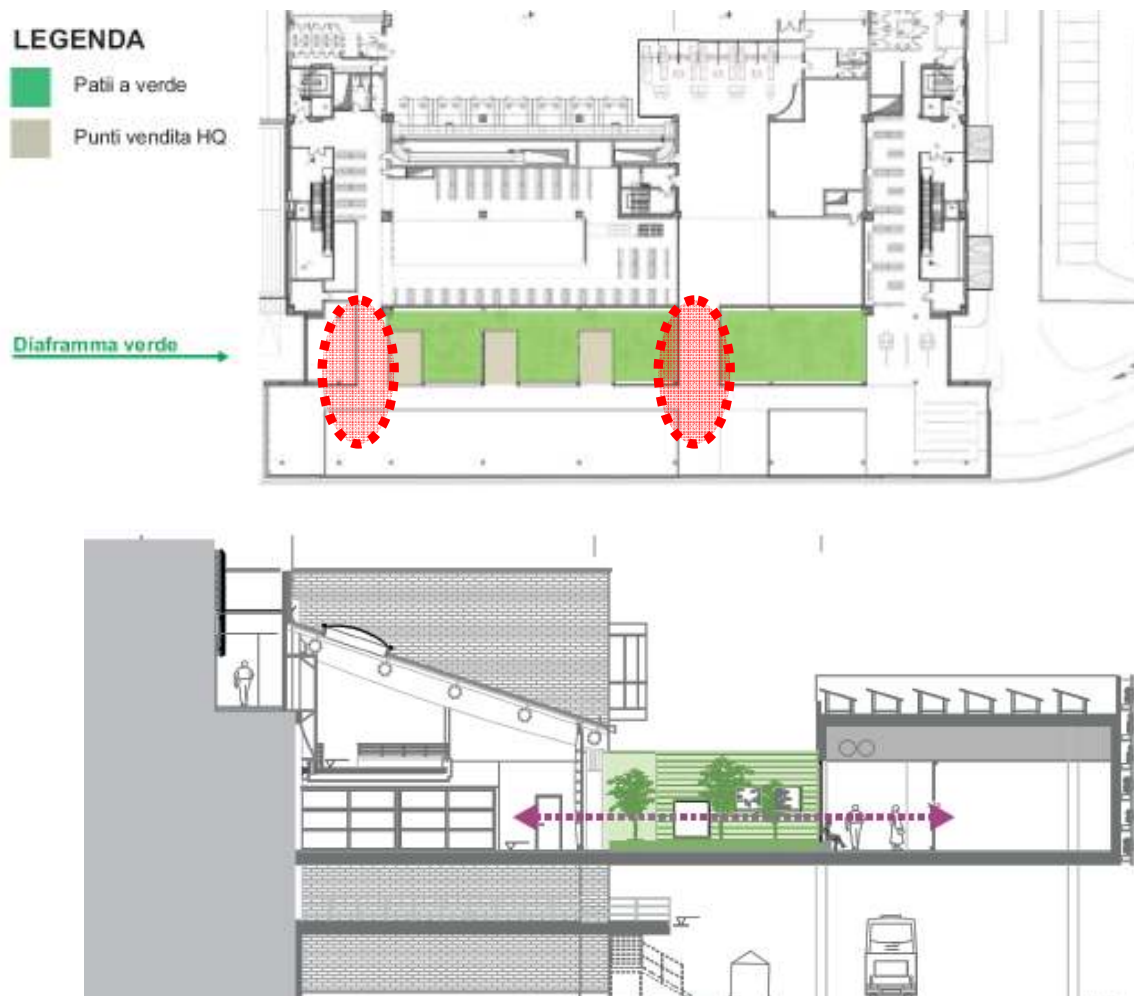


1.3 Caratteristiche architettoniche e strutturali

Dal punto di vista architettonico, l'elemento di maggiore rilievo consiste nella creazione del cosiddetto "diaframma verde" tra il corpo principale del Terminal (esistente) e l'avancorpo di nuova realizzazione sovrastante l'attuale viabilità di piazzale.

Si prevede, in definitiva, di realizzare dei patii a verde a cielo aperto, in grado di assicurare nel contempo le necessarie trasparenze tra le diverse aree del Terminal ed anche un gradevole ed efficace "effetto filtro" mediante opere a verde al piano.

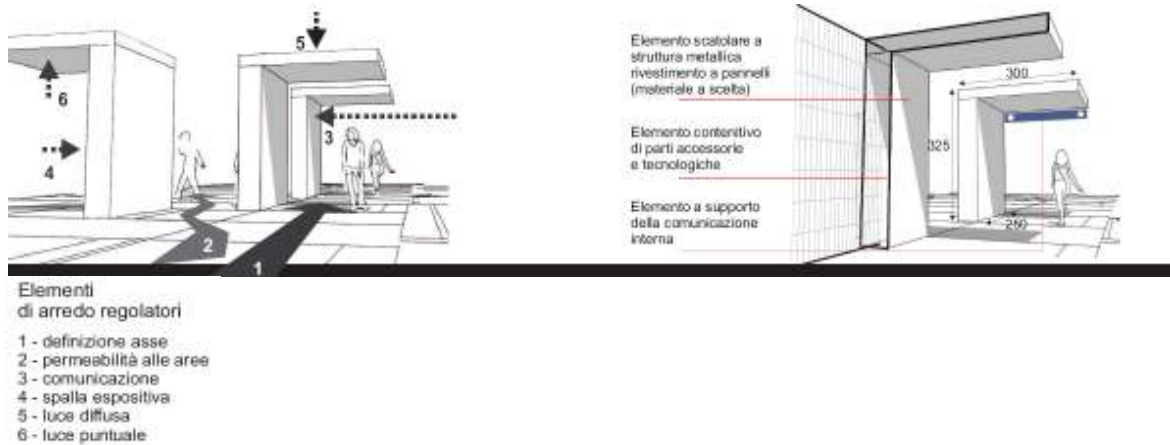
Il collegamento tra corpo principale ed avancorpo sarà assicurato mediante due "corridoi" (in rosso in figura), restando comunque preservata la trasversalità dei coni visuali in tutte le direzioni, come ben evidenziato dalla successiva figura prospettica.



Strutturalmente, gli elementi portanti saranno realizzati in cemento armato in opera (fondazioni, pilastri) o prefabbricato (solai), con tamponamenti (pareti) in muratura (mattoni) ovvero in elementi prefabbricati in c.a.

I rivestimenti interni delle pareti saranno realizzati in cartongessi con caratteristiche di resistenza al fuoco REI > 60 ovvero avvalendosi di elementi scatolari a struttura metallica di contenimento degli impianti tecnologici, pur sempre contraddistinti da idonee e necessarie caratteristiche di resistenza al fuoco.

I controsoffitti – in cartongesso continuo ovvero in quadrotti a membrana – saranno realizzati ad una quota non inferiore ai 2,50 m ed avranno caratteristiche di resistenza al fuoco coerenti con i requisiti prescritti dalla vigente normativa (D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151).



Dal punto di vista cromatico, si ipotizza la preferenza per il bianco e/o combinazioni di bianco/rosso mattone o bianco/blu notte allo scopo di conferire all'opera il voluto tono qualitativo, raggiunto anche attraverso il "gioco di trasparenze" prodotto dalle superfici vetrate e da un attento studio dell'illuminazione diffusa e puntuale, puntando in maniera decisa sulla massimizzazione del contributo naturale (illuminazione naturale, patii a verde con irraggiamento diretto, pannelli fotovoltaici in copertura).



Oltre all'utilizzo dell'acciaio a vista (preferibilmente di colore grigio piombo), del vetro, degli scatolari metallici e dei cartongessi, non si esclude il possibile impiego di elementi lignei a vista, in perfetta continuità con il corpo principale del Terminal esistente.

Esternamente, si prevede la possibilità di realizzare una facciata avente colorazione nettamente distinta da quella in essere (color mattone) seppure intimamente connessa ed inevitabilmente coerente/congruente con le pre-esistenze, al fine di assicurare la realizzazione di una struttura di notevole pregio estetico pur senza forzare la mano al prospetto attuale che ne deve – al contrario – risultare arricchito e beneficiato sotto il profilo artistico ed architettonico.



1.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Per le caratteristiche dell'acciaio ad uso strutturale si rinvia integralmente ai disposti del DM 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n. 29 del 04.02.2008, S.O. n. 30) e la successiva Circolare 2 febbraio 2009, "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 gennaio 2008" (G.U. n. 47 del 26.02.2009, S.O. n. 27), sia in termini di prescrizioni di impiego che in termini di gestione, lavorazione e controllo in corso d'opera.

Per i materiali da tamponamento (pannelli "sandwich") si prescrive inderogabilmente l'esistenza di marcatura CE, accompagnata da apposite dichiarazioni di conformità ai prototipi certificati sia ai fini termici che ignifughi, se richiesto dal progetto, in ottemperanza a quanto previsto dal D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151, "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, con-vertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122" (G.U. n. 221 del 22.09.2011).

Per le specifiche sui restanti materiali impiegati – sia strutturali, che edili che impiantistici – si rinvia alle norme tecniche del capitolato speciale di appalto.

1.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Contestualmente all'ampliamento delle superfici e della cubature si rende parallelamente necessario l'ampliamento della rete di sottoservizi e reti tecnologiche asservite al nuovo avancorpo.

Si prevede, in definitiva, di dimensionare e realizzare una nuova rete di adduzione idrica e di fognatura, da collegare – per quanto possibile – al corpo principale del Terminal od eventualmente in parallelo laddove i fabbisogni dovessero risultare superiori alla riserva di capacità del sistema del Terminal.

Un adeguamento senz'altro necessario sarà quello dell'impianto di depurazione e trattamento delle acque fognarie, già incluso tra gli interventi di Master Plan [OP. 53.1 e OP.53.2], inevitabilmente da

adeguare alle nuove intervenute esigenze, anche per effetto della sovrapposizione con le altre opere di Piano.

Per quanto attiene le reti elettriche (luce e forza motrice), le reti dati (fibra, telefonia), le reti di videosorveglianza a circuito chiuso (TVCC) e gli impianti antincendio, si dovrà necessariamente prevedere l'estensione in continuità a partire dal Terminal esistente per ovvie ragioni di continuità di servizio, di sicurezza antincendio e di *security* (Polizia).

1.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Per la riduzione dell'impatto ambientale in fase di esercizio si ipotizza che il fabbisogno energetico dell'intervento possa essere coperto in misura non inferiore al 30% da fonti rinnovabili (fotovoltaico). Si ipotizza anche che il riscaldamento dell'acqua sanitaria possa essere garantito in misura non inferiore al 50% da energia solare mediante apposite tecnologie impiantistiche.

Tutte le acque fognarie saranno sottoposte ad idoneo trattamento di stabilizzazione e depurazione, in conformità alle vigenti normative ed in continuità con quanto già in essere per il Terminal esistente.

L'illuminazione delle aree esterne si prevede essere del tipo a LED ovvero a basso consumo energetico (vd. norme tecniche allegate).

1.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

La realizzazione dell'intervento interesserà l'area airside del sedime aeroportuale, producendo impatti del tutto trascurabili per i ricettori esterni, beneficiati dalla naturale schermatura del Terminal (corpo principale ed ampliamento ad ovest esistente), oltre che dalla presenza della viabilità e dei parcheggi asserviti all'area aeroportuale.

Non essendo previste particolari opere di scavo/demolizione, anche l'emissione di polveri sarà limitata al necessario per la sola realizzazione delle opere di fondazione dei pilastri strutturali di sostegno del solaio di base dell'avancorpo di progetto.

Visto anche che le lavorazioni relative alle opere di fondazione ed alle opere in elevazione (pilastri portanti) costituiscono elemento di interferenza con l'operatività dello scalo (le piazzole fronte aerostazione dovranno essere limitate/interdette nel corso dei lavori), la fase esecutiva sarà certamente ottimizzata in fase di progettazione esecutiva allo scopo di assicurare la minimizzazione dei tempi realizzativi e l'adozione delle tecniche/tecnologie di maggiore efficacia e minimo impatto in tutti i sensi (ambientale, economico, operativo, prestazionale).

Le fasi più critiche della realizzazione dei solai dovrà necessariamente essere concentrata nelle fasce orarie di minimo impatto sia sull'operatività dello scalo che sulla viabilità stradale, specie in considerazione dell'impiego di elementi prefabbricati da trasportare come carichi eccezionali. Inevitabilmente, le lavorazioni di posa di detti elementi dovrà essere limitata al periodo notturno, in concomitanza con la chiusura dello scalo (tra le 23 e le 6) ed in coincidenza con il picco minimo del traffico stradale.

Sotto il profilo delle emissioni (gassose e acustiche), vista la posizione e l'assenza di ricettori abitativi interferiti per via diretta dalle lavorazioni, si ritiene di trascurabile impatto esecutivo anche l'eventuale esigenza di completamento di alcune lavorazioni critiche nel corso del periodo notturno, in deroga rispetto ai vigenti Regolamenti comunali, previa rilascio del necessario nulla osta. Non si riscontrano particolari criticità ai fini dell'impatto ambientale per quanto attiene le opere interne di completamento e finitura.

Restano fatti salvi tutti gli obblighi e gli adempimenti previsti dalle vigenti normative in materia di gestione dei rifiuti derivanti dalle demolizioni e dalle dismissioni di materiali o strutture od attrezzature esistenti.

1.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Le azioni strategiche orientate alla minimizzazione dell'impatto ambientale in fase esecutiva consistono in prima istanza nell'approntamento di un programma-lavori appositamente studiato in funzione delle criticità acustiche, viabilistiche ed emissive proprie del contesto di intervento, anche in relazione alle singole lavorazioni previste.

Dal punto di vista viabilistico, ad esempio, dovranno essere concentrate le maggiori forniture di materiale in corrispondenza delle fasce orarie di minimo impatto sull'ordinario esercizio della S.R. n. 515 "Noalese", limitando – tuttavia – ai soli casi di massima criticità il rinvio al periodo notturno per il quale dovrà essere richiesta apposita deroga.

Sotto il profilo tecnico, si dovrà accordare la preferenza alla tecnologia della prefabbricazione al fine sia di ridurre i tempi esecutivi sia di minimizzare gli impatti in corso d'opera, certamente meno rilevanti rispetto alle paritetiche condizioni di "realizzazione in corso d'opera".

Per le fondazioni si dovrà privilegiare la tecnica della platea continua ovvero ricorrere a tecniche esecutive di migliore/maggiore efficacia, al fine di assicurare le prestazioni richieste DM 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n. 29 del 04.02.2008, S.O. n. 30) ed al contempo di ottimizzare le risorse ed i tempi realizzativi, anche sotto il profilo tecnico-economico (analisi costi-benefici).

Per quanto attiene la movimentazione/fornitura dei materiali e la gestione dei materiali derivanti dalle demolizioni/rimozioni, dovrà essere predisposto un attento piano di azione atto ad assicurare il minimo impatto sulla viabilità, individuando – se possibile – un'area di stoccaggio intermedio all'interno del sedime a cui fare capo.

Le aree di cantiere dovranno essere limitate spazialmente e temporalmente per corrispondere alla duplice esigenza di minimizzazione dell'impatto sull'operatività dello scalo e di ottimizzazione delle aree da assoggettare ad occupazione temporanea, con riduzione – anche se provvisoria – dell'ordinaria funzionalità.

2 AMPLIAMENTO TERMINAL PASSEGGERI (FASE 2) [OP. 24.1.b]

La seconda fase dell'ampliamento programmato – previsto per l'anno 2015 – consente di corrispondere all'esigenza di ampliamento delle aree destinate al ritiro bagagli (area BHS) e di quelle destinate agli imbarchi con destinazione nei Paesi dell'area extra-Schengen, oltre ad incrementare anche le aree destinate a locali tecnici ed operativi.

L'intervento – di estensione pari a circa 1.100 mq – comporta la costruzione di un nuovo fabbricato di altezza pari a circa 7 m, avente caratteristiche simili a quelle del prefabbricato realizzato nel corso del 2010 ad ovest del corpo principale del Terminal, per corrispondere ai primi fabbisogni funzionali ed operativi legati alle aree di imbarco Schengen ed agli arrivi dalle Paesi dell'area extra-Schengen.

2.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

L'intervento in oggetto si colloca all'interno dell'area aeroportuale, costituendo espansione in continuità in direzione est del Terminal passeggeri esistente.

L'area confina ad est – oltre all'attuale Presidio dei Vigili del Fuoco - con "zone a destinazione industriale, commerciale e produttiva" mentre a nord, ovest e sud sono già presenti aree asservite all'esercizio aeroportuale.

Il limite del sedime aeroportuale è peraltro definito dall'asse viario della S.R. n. 515 "Noalese", asse principale di interscambio e comunicazione del settore sud-ovest della Marca trevigiana.

L'esame incrociato degli strumenti di governo del territorio evidenzia l'assenza di vincoli specifici di natura sia urbanistica che ambientale (paesaggio), essendo l'opera collocata esternamente alle aree naturali protette più prossime (Parco Regionale del Fiume Sile), oltre la fascia di tutela di 150 m definita dalle norme e dai piani di settore.

Resta rilievo la presenza del Sito di Importanza Comunitaria denominato IT3240028 "Fiume Sile dalle sorgenti a Treviso Ovest" per cui è stata redatta apposita Valutazione di Incidenza Ambientale cui si rimanda per le valutazioni del caso.



2.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

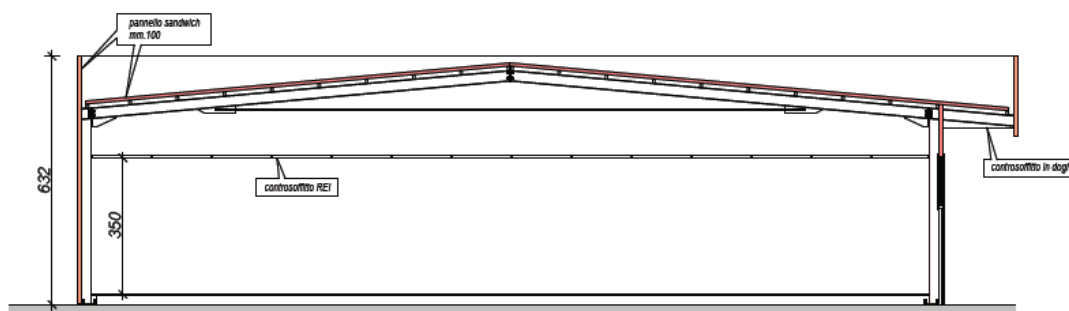
L'intervento – della superficie approssimativa di circa 1.100 mq – si intende come provvisorio, avendo vita utile predeterminata dallo stesso Master Plan di circa 5/8 anni. Per questo motivo, per la

realizzazione della struttura si è optato per mutuare le caratteristiche tecnico-strutturali dell'intervento di ampliamento già attuato nel corso dell'anno 2010 sul fronte ovest del Terminal esistente.

L'opera consiste, in definitiva, nella costruzione di un prefabbricato a struttura metallica con tamponamenti in pannelli "sandwich" privo di fondazioni, semplicemente appoggiato su un fondo con adeguate caratteristiche portanti, cui è viene ancorato mediante piastre ed apposite bullonature. Per soddisfare la normativa sismica, la struttura prefabbricata non viene ancorata al corpo principale del Terminal ma semplicemente affiancata, lasciando un intercapedine di minimo 15 cm avente funzione di giunto sismico naturale.

Il prefabbricato sarà costituito da una serie di telai in acciaio, posti ad un interasse fisso da determinare in funzione delle dimensioni effettive dell'edificio con schema statico di appoggio al piede, opportunamente controventati secondo lo schema statico sotto indicato (vd. figura).

La struttura sarà costituita da colonne in HEA, da travi di copertura in profilati IPE e da arcarecci in profilati tubolari a sezione rettangolare. Il basamento è strutturato nella forma di graticcio di travi tubolari sezione rettangolare appoggiate al piano di posa, in corrispondenza degli incroci, con piastre di acciaio ancorate a mezzo di opportuni tasselli alla base esistente.



Il pavimento finito del prefabbricato avrà una quota di +370mm dal piano di appoggio (superficie piazzale adiacente) ed includerà i seguenti elementi costitutivi:

- struttura a graticcio tubolare: IPE 220 mm
- pannello "sandwich": 80 mm
- doppio legno truciolare: 20 + 20 mm
- pavimento in gomma: 10 mm

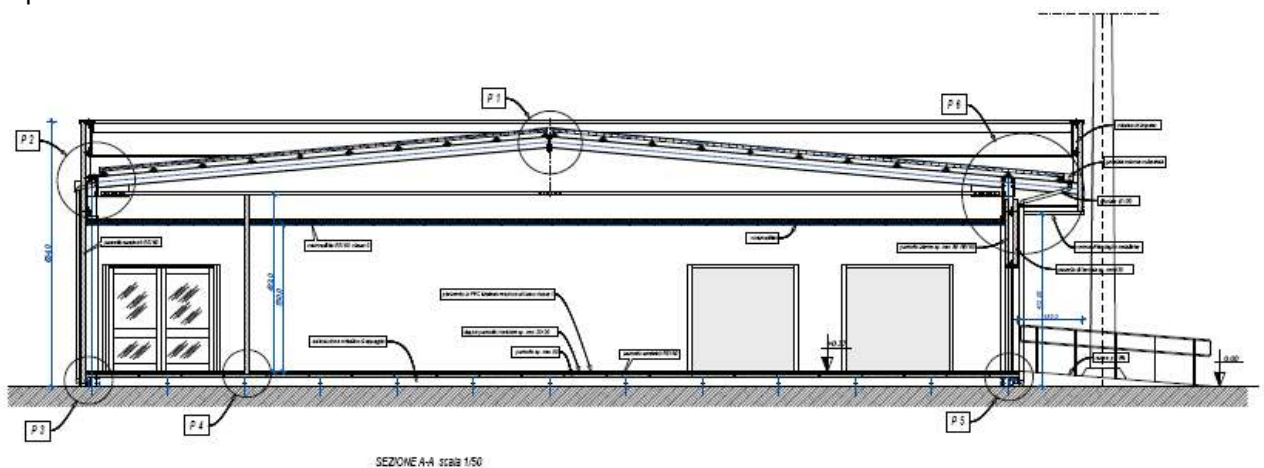
I muri perimetrali e divisori saranno costituiti da pannellature di tipo "sandwich" a singolo o doppio strato, mentre i controsoffitti saranno previsti in lana minerale ed avranno funzione di protezione delle strutture e degli impianti dal rischio incendio ed anche di schermatura acustica, in attuazione delle vigenti normative in materia di requisiti acustici passivi (D.P.C.M. 14/11/1997).

I muri divisori tra gli ambienti sono previsti a tutt'altezza fino alla quota del controsoffitto, allo scopo di compartimentare anche in altezza gli ambienti, ai fini sia dell'antincendio che della sicurezza.

La copertura propriamente detta a doppia falda poggia su travi in acciaio del tipo IPE 270, sormontate da serie di tubolari 100x60x3 in direzione longitudinale ed è costituita da pannelli sandwich mm. 80 REI 60.

La copertura propriamente detta è a sua volta "in scatolata" in una più vasta copertura di facciata realizzata in doghe metalliche e pannellature sandwich di timpano. La sommità della copertura è resa calpestabile e dunque accessibile per esigenze di manutenzione della struttura stessa e della torre-faro, anche attraverso la messa in opera di una scala verticale di arrampicamento sul lato ovest del fabbricato.

Ai lati della copertura, lungo l'intero perimetro, è previsto l'inserimento di parapetti di protezione dal rischio di caduta dall'alto, assicurando protezione e sicurezza agli addetti alle lavorazioni di quota. Alla base delle due falde di copertura interne, sui lati nord e sud, sono previste delle gronde in lamiera comunicanti con una serie di pluviali (4 per lato) fissati esternamente alla struttura. Sul lato sud si prevede che lo scarico delle acque avvenga direttamente sul lato piazzale, in modo da favorire la captazione delle stesse da parte delle caditoie residue scoperte e della canaletta di piazzale. Sul lato nord, al contrario, si prevede di incanalare le acque pluviali entro un cunettone grigliato (a protezione dall'intasamento accidentale per accumulo di detriti) comunicante con la rete di smaltimento delle acque meteoriche della nuova aerostazione, cui fanno oggi capo le caditoie poi coperte dal nuovo fabbricato.



Dal punto di vista idraulico, l'intervento sarà protetto dalle infiltrazioni di acqua piovana mediante la posa in opera di lamiere metalliche di compartimentazione lungo il perimetro sud ed ovest del corpo di fabbrica e la predisposizione di opportune cunette prefabbricate da porre in opera sul lato nord, tra il nuovo intervento e la recinzione perimetrale. In questo modo sarà assicurata l'impermeabilizzazione del piano di appoggio del basamento strutturale, delocalizzando lo smaltimento delle acque meteoriche superficiali sul lato piazzale (caditoie e canaletta).

In una fase successiva rispetto all'intervento principale, la cunetta sul lato nord verrà collegata mediante pozzetto alla rete idraulica interrata della nuova aerostazione, intercettata in corrispondenza dell'angolo nord-ovest del fabbricato.

Poiché poi l'intervento si colloca ad una quota fuori terra di +0.37 cm, si renderà poi necessario il raccordo con i piani calpestabili esistenti mediante rampe di raccordo aventi pendenza pari all'8%. Tra la sala-arrivi della nuova aerostazione e quelle di progetto esiste una differenza di quota inferiore (24 cm) poiché il piano calpestabile della nuova aerostazione si colloca ad una quota di +0,13 m rispetto alle superfici esterne. Le rampe di raccordo interne saranno ancora previste con pendenza pari all'8% ma hanno lunghezza inferiore (3 m).

Sia sul fronte piazzale che sul fronte ovest sono previste delle finestrate a tutt'altezza (simili a porte ma non apribili) per aumentare l'illuminazione naturale degli ambienti. Esternamente ai serramenti sono previsti di parapetti metallici, aventi lo scopo di deterrente allo sfondamento in caso di emergenza e comunque di protezione rispetto al rischio di caduta in caso di apertura o rottura accidentale del serramento.

Tutte le porte esterne assolvono anche alla funzione di via di fuga, ragione per cui sono previste di larghezza pari a 2.50 m.

Restano pienamente verificati i requisiti e le prescrizioni tecniche previste dalla Legge n. 13 del 09/01/1989, del D.M. n. 236 del 14/06/1989 e del D.P.R. n. 503 del 24/07/1996 in materia di

superamento delle barriere architettoniche, sia in termini di larghezza (serramenti, rampe) che di pendenze (max 8%) assicurando l'accessibilità e la circolazione lungo percorsi orizzontali a tutte le categorie di passeggero.

Per esigenze costruttive saranno rimosse anche le attuali pensiline di protezione sul lato ovest, che risultano interferenti con le quote di progetto del nuovo intervento. Non è invece prevista la demolizione delle finiture esterne della nuova aerostazione (rivestimento in mattonata a vista e grigliato), rispetto alle quali il nuovo prefabbricato si pone in adiacenza.

Allo scopo di assicurare la tenuta stagna del nuovo corpo di fabbrica – anche a tutela delle derivazioni impiantistiche – particolare attenzione è stata riposta ai sistemi di connessione e giunzione tra nuova aerostazione ed ampliamento, sia dal punto di vista sismico che idraulico.

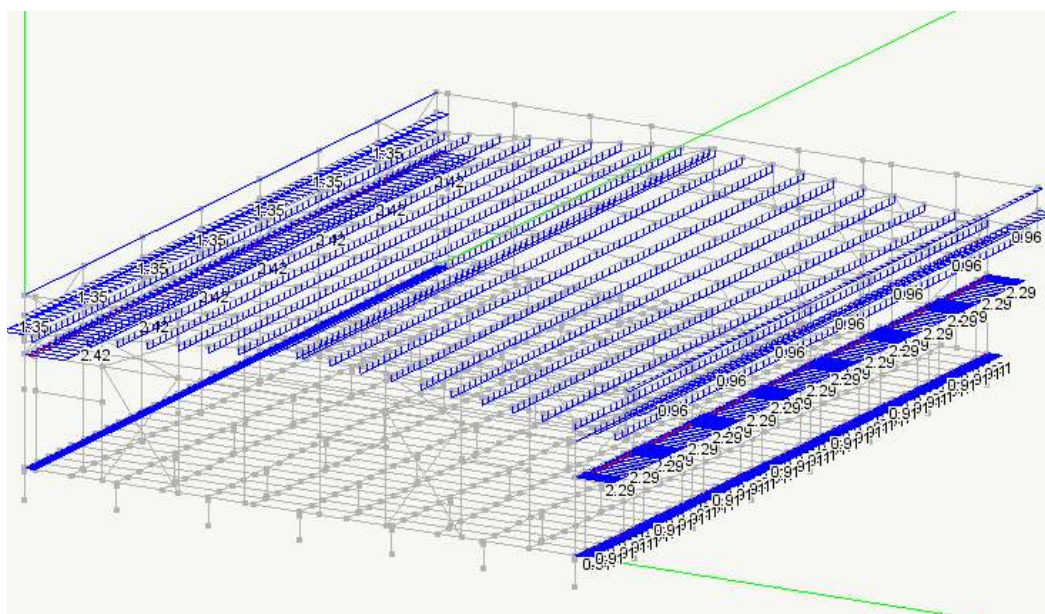
2.3 Caratteristiche architettoniche e strutturali

La struttura principale dell'edificio sarà realizzata con intelaiatura in acciaio, dotata di una struttura di basamento in acciaio idonea per essere installata direttamente in sito senza la predisposizione di fondazioni in c.a.

L'edificio ha dimensioni massime in pianta da determinarsi e un'altezza massima fuori terra di circa 6.00m per un totale di un piano, potendosi considerare strutturalmente regolare e con classe di duttilità bassa.

L'edificio avrà pianta regolare e rettangolare e si svilupperà per un piano fuori terra; la distribuzione planimetrica prevede al piano terreno tutti i locali ad essi afferenti.

La struttura portante è organizzata con telai trasversali collocati ad equidistanza in asse e 2 telai longitudinali collocati alle due estremità dell'edificio secondo il seguente schema assometrico.



La pressione max di verifica dei serramenti di facciata per l'azione del vento è stata assunta pari a 80 daN/mq. L'azione del jet-blast è stata assunta pari a 56 km/h ad una distanza di 30 m, traducendosi in una pressione confrontabile con quella del vento, già considerata. Per garantire un solido fissaggio dei serramenti è prevista una struttura di baraccamento in acciaio con profilati tubolari 100x100x6

che mascherati con un pannello sandwich da 80mm (REI60). Le pareti a Est e Sud risultano di conseguenza di tipo stratificato e costituite dalla seguente sequenza: pannello esterno di 120mm, intercapedine aria di 100mm, pannello interno di 80mm.

Dal punto di vista estetico-architettonico si segnala che la scelta delle colorazioni è stata dettata dal principio di massima verosimiglianza con i cromatismi esistenti presso la nuova aerostazione, accordando la preferenza verso le tonalità più prossime al "rosso mattone".



2.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Il consumo di risorse rinnovabili è fortemente limitato dal ricorso alla tecnica della prefabbricazione oltre che dall'utilizzo di materiali di sintesi, tanto per le finiture quanto per gli arredi. In particolare, per la realizzazione dell'opera non sono richiesti né movimenti di materia (sterri e riporti) né produzione di residui di lavorazione, consentendo di evitare il ricorso a cave di prestito e materiali naturali locali.

In virtù dell'amovibilità della struttura – strettamente connessa al carattere provvisorio dell'intervento – anche la recuperabilità dei materiali è fatta salva, prestandosi alla possibilità di un riciclo futuro dell'opera in altra sede senza consumo di altre risorse.

Gli acciai utilizzati per la struttura laminato a caldo, per profilati, barre, larghi piatti, lamiere e profilati cavi saranno del tipo S275 secondo la UNIEN10025-2, con tensione di snervamento $t \leq 40\text{mm}$ $f_{yk} = 275$, tensione di rottura a trazione $t \leq 40\text{mm}$ $f_{tk} = 430$, tensione di snervamento $40\text{mm} < t \leq 80\text{mm}$ $f_{yk} = 225$ e tensione di rottura a trazione $40\text{mm} < t \leq 80\text{mm}$ $f_{tk} = 225$, dove t è lo spessore nominale dell'elemento, ovvero del tipo S235H secondo la UNIEN10210-1, con tensione di snervamento $t \leq 40\text{mm}$ $f_{yk} = 235$, tensione di rottura a trazione $t \leq 40\text{mm}$ $f_{tk} = 360$, tensione di snervamento $40\text{mm} < t \leq 80\text{mm}$ $f_{yk} = 215$ e tensione di rottura a trazione $40\text{mm} < t \leq 80\text{mm}$ $f_{tk} = 215$, dove t è lo spessore nominale dell'elemento.

In ogni caso, per le caratteristiche dell'acciaio ad uso strutturale si rinvia integralmente ai disposti del DM 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n. 29 del 04.02.2008, S.O. n. 30) e la successiva Circolare 2 febbraio 2009, "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 gennaio 2008" (G.U. n. 47 del 26.02.2009, S.O. n. 27), sia in termini di prescrizioni di impiego che in termini di gestione, lavorazione e controllo in corso d'opera.

Per i materiali da tamponamento (pannelli "sandwich") si prescrive inderogabilmente l'esistenza di marcatura CE, accompagnata da apposite dichiarazioni di conformità ai prototipi certificati sia ai fini

termici che ignifughi, se richiesto dal progetto, in ottemperanza a quanto previsto dal D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151, "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122" (G.U. n. 221 del 22.09.2011).

Per le specifiche sui restanti materiali impiegati – sia strutturali, che edili che impiantistici – si rinvia alle norme tecniche del capitolato speciale di appalto.

Nell'ottica di assicurare la prevalenza della classe 0, le pannellature (controsoffitti e pareti) dovranno essere indicate in classe 0, così come il pavimento (in gomma), assicurando una percentuale di superfici con caratteristiche minime di reazione al fuoco (Classe 0) superiore al 50%.

Il pavimento sarà opportunamente trattato a partire dal basamento, prevedendo specifici impregnanti per il legno truciolare e per il pannello "sandwich" di appoggio, che avrà le medesime caratteristiche di resistenza di quelli indicati per la restante struttura (REI 30, classe 0).

Gli impianti così come le strutture metalliche saranno compartimentale rispetto all'area arrivi tramite controsoffitti di tipo Armstrong e serramenti con idonee caratteristiche di resistenza/reazione al fuoco a chiusura automatica.

In considerazione della provvisorietà dell'intervento e della necessità di minimizzare le interferenze con le reti tecnologiche esistenti e di futura realizzazione, non si prevede di collocare alcun impianto sotto al pavimento sopraelevato.

2.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Dal punto di vista impiantistico, visto anche il carattere provvisorio dell'intervento, si prevede che gli impianti termo-meccanici (unità di trattamento aria) siano autonomi ed autosufficienti, mentre i restanti impianti (elettrici e speciali) siano derivati dal Terminal esistente, sia per ragioni di continuità che per esigenze manutentive e gestionali.

Il progetto delle derivazioni impiantistiche (elettriche e speciali) dall'ampliamento in parola dovrà essere perfezionato nel pieno rispetto dei principi di continuità e coerenza con quanto attualmente in opera, concependo l'ampliamento come naturale estensione delle preesistenze piuttosto che come nuova realizzazione.

Di conseguenza, i requisiti ed i criteri di progetto e verifica dei sistemi di sicurezza, di gestione degli accessi e di videosorveglianza dovranno essere assunti mutuati da quelli adottati per il progetto del Terminal passeggeri oggi in servizio.

La stessa segnaletica informativa e luminosa (comprensiva di monitor) dovrà stata pensata e tradotta in progetto sulla base dei medesimi principi e criteri di indirizzo al tempo formulati per il corpo principale dell'aerostazione.

Mutuando il caso dell'ampliamento realizzato sul lato ovest nel corso del 2010, anche nel caso in oggetto le strutture, le finiture ed i serramenti si dovranno intendere dimensionate per una resistenza al fuoco pari ad almeno REI30, differentemente rispetto al caso dell'aerostazione in servizio. La semplificazione prestazionale è resa possibile tanto dal carattere provvisorio del fabbricato quanto dalle caratteristiche plano-volumetriche di progetto (altezza, numero di porte, numero e dimensione dei vani, ecc.).

2.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Trattandosi di un'opera provvisoria con vita utile limitata a 5/8 anni, non si ritiene economicamente conveniente attuare delle politiche ambientali ed energetiche profonde, insostenibili nel breve periodo (fotovoltaico, solare, ecc.).

La politica del "minimo impatto possibile" si tradurrà comunque nella selezione delle opzioni progettuali e costruttive orientate al contenimento dei consumi energetici, quali il conseguimento di una classe energetica non inferiore alla "B" (per quanto non obbligatoria) e l'adozione di tecnologie a basso consumo energetico (ed alto rendimento) per l'illuminazione interna.

Per l'illuminazione delle aree esterne si dovrà optare per tecnologie a LED e comunque a basso consumo energetico.

Per gli eventuali allacciamenti alla rete di adduzione idrica e di fognatura si dovranno assicurare gli accorgimenti più generali relativi alla gestione delle acque di scarico, prevedendo sempre il trattamento di disoleatura e stabilizzazione chimica (depurazione) prima dello scarico nella rete comunale.

2.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

L'esecuzione dell'opera si concentrerà in poco più di 4 mesi, consistendo per lo più nell'assemblaggio di elementi modulari prefabbricati *off site* e montati in opera.

Non essendo previste lavorazioni critiche e di notevole durata/impatto, anche le interferenze con la viabilità saranno ridotte al minimo.

Come ben evidenziato dalle seguenti foto di cantiere scattate nel corso dei lavori di costruzione dell'ampliamento prefabbricato ovest del Terminal, i lavori consisteranno nel montaggio concatenato del reticolo strutturale in acciaio di base (basamento), da ancora al suolo mediante piastre tassellate, insieme ai pilastri strutturali. Una volta realizzato il reticolo di base ed eretta la sequenza degli elementi strutturali verticali si procederà alla posa in opera delle capriate metalliche prefabbricate (portali), cui seguirà la posa degli arcarecci e delle controventature di progetto.



Una volta terminato il montaggio degli elementi strutturali sarà possibile procedere con l'assemblaggio dei tamponamenti "sandwich" di copertura (dall'alto) e laterali (pareti) tramite ponteggi mobili. In parallelo si procederà alla posa del pavimento appoggiato sul reticolo metallico di base, tramite un primo tamponamento in pannelli "sandwich" e la successiva posa di un doppio strato di legno truciolare ignifugo prima della finitura in gomma di tipo industriale (quadrotti o rotoli).



Internamente, tra la copertura ed i controsoffitti a membrana saranno realizzati i necessari cablaggi per gli impianti (luce, forza motrice, videosorveglianza, controllo accessi, telefonia e dati, diffusione sonora) ed i necessari impianti di sicurezza (evacuatori di fumo e calore con colonna REI 30, rilevatori di fumo, ecc.)



2.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Vista e considerata la modesta entità dell'intervento, non si ritiene che l'impatto sulla viabilità denoti stati di emergenza o criticità, a maggiore ragione per il fatto che le opere prevedono l'impiego di materiali ed elementi prefabbricati, limitando conseguentemente anche il fabbisogno di materiali grezzi da trasferire nell'area di cantiere.

Il solo impatto sulla rete infrastrutturale si ricondurrà alla necessità di trasporto e consegna degli elementi modulari da porre in opera, per i quali saranno individuate le fasce orarie e gli itinerari meno impattanti.

3 NUOVO PRESIDIO VIGILI DEL FUOCO [OP. 4]

La costruzione di un nuovo presidio per i Vigili del Fuoco, con annesso ricovero dei mezzi di soccorso, si rende necessaria al fine di assicurare una posizione privilegiata ai soccorritori rispetto al sedime aeroportuale, ottimizzando tempi e percorsi di intervento in caso di emergenza.

Nel dare attuazione a quanto sopra, si è optato per procedere all'acquisizione ed alla ristrutturazione funzionale di un capannone di tipo industriale esistente ad ovest del piazzale aeromobili, in posizione pressoché baricentrica rispetto alle infrastrutture di volo.

L'intervento – previsto nell'anno 2015 – presuppone l'acquisizione dell'area e della struttura da ristrutturare entro l'anno 2014 e la realizzazione della necessaria viabilità di accesso, successivamente asservita anche al deposito carburante di futura realizzazione [OP.11].

3.1 *Inquadramento urbanistico ed ambientale*

Il complesso di intervento si colloca poco distante dall'asse della S.R. n. 515 "Noalese" a cavallo del limite comunale dei territori di Quinto di Treviso e Treviso. L'area è attorniata da zone produttive e commerciali (a nord dell'asse della S.R. n. 515) e solo localmente si relaziona con edificato di tipo residenziale.



L'intervento si sviluppa approssimativamente su un'estensione di circa 1.050 mq, avendo un'altezza indicativa di circa 3 m. Trattandosi, tuttavia, di acquisizione e ristrutturazione di un fabbricato di tipo industriale esistente, non si prevede un vero e proprio sviluppo di cubatura, connotandosi al contrario come opera migliorativa e riqualificante dell'attuale corpo di fabbrica.

3.2 *Caratteristiche funzionali e geometriche*

Il Presidio Antincendio VV.F. costituisce attività fondamentale per l'aeroporto stesso; sarà posizionato in modo tale da godere della vista su tutti i piazzali e le infrastrutture di volo piste.

La sua collocazione in posizione baricentrica rispetto al sedime, per consentire il raggiungimento rapido delle due testate, garantisce il rispetto del tempo limite di intervento stabilito per la classe di aeroporto (2 min).

Il fabbricato dovrà soddisfare i fabbisogni minimi previsti per la taglia A2, così come indicati dal Corpo dei Vigili del Fuoco di Treviso. I dati progettuali derivano dai requisiti minimi inviati dall'Area Sedi di servizio del Dipartimento VV.FSPDC.

La definizione degli spazi da destinare a ciascun settore è tutt'oggi in fase di concertazione con i Vigili del Fuoco e con gli organi competenti, ferma restando l'esigenza di assicurare la presenza – con le adeguate superfici – delle seguenti aree funzionali:

SETTORE OPERATIVO	
	Atrio
	Autorimessa
	Equipaggiamento individuale
	Servizi igienici (settore operativo)
	Centrale operativa
	Uffici
	Servizi igienici (settore uffici)
	Magazzino
SETTORE LOGISTICO	
	Mensa di servizio
	Sala convegni – sala TV
	Attività didattica
	Riposo turnisti (esclusi servizi igienici)
	Equipaggiamento individuale
	Sala isotonica
LOCALI TECNICI	
	Centrale termica
	Locale gruppo elettrogeno
AREA ADDESTRATIVA	
	Area esterna per addestramento

Le superfici e i volumi degli ambienti di lavoro saranno dimensionati per garantire i parametri stabiliti dal D. Lgs. 81/08 al "Titolo II – Luoghi di lavoro – Capo I – Disposizioni generali" e pari a 2 mq/persona a 10 mc/persona.

Tutti i locali avranno altezza interna minima, in relazione alla destinazione, come nel seguito indicato:

- luoghi di passaggio: $h \geq 2,40$ m;
- uffici $h \geq 2,85$ m;
- luoghi di lavoro $h \geq 3,00$ m.

Il rapporto aerante degli ambienti di lavoro dovrà essere dimensionato per garantire i valori stabiliti dalle Linee Guida dell'I.S.P.S.E.L., "Microclima, aerazione e illuminazione nei luoghi di lavoro" – 2006, suddivisi per le seguenti tipologie di locali:

- Uffici, ambulatori, mense, locali di riposo, aule, locali di degenza – $RA \geq 1/8$.
- Locali adibiti ad attività lavorative occupati da lavoratori – $RA \geq 1/16$ se di superficie inferiore a 1.000 mq, $RA \geq 1/20$ se di superficie compresa tra 1.000 e 3.000 mq e $RA \geq 1/24$ se di superficie maggiore a 3.000 mq.
- Locali con posti di lavoro non continuativo – $RA \geq 1/30$.

Per quanto riguarda il rapporto aerante del locale armadietti a piano terra dovranno essere presi in considerazione i sei lucernari posti in copertura in quanto realizzati con meccanismo di apertura.

Il rapporto illuminante degli ambienti di lavoro è stato dimensionato per garantire i valori stabiliti dalle Linee Guida dell'I.S.P.S.E.L., "Microclima, aerazione e illuminazione nei luoghi di lavoro" – 2006, suddivisi per le seguenti tipologie di locali:

- Uffici, ambulatori, mense, locali di riposo, aule, locali di degenza – $RI \geq 1/8$.
- Locali adibiti ad attività lavorative occupati da lavoratori – $RA \geq 1/10$ se di superficie inferiore a 1.000 mq, $RA \geq 1/12$ se di superficie compresa tra 1.000 e 3.000 mq e $RA \geq 1/15$ se di superficie maggiore a 3.000 mq.
- Locali con posti di lavoro non continuativo – $RA \geq 1/20$.

Considerato che l'edificio sarà destinato alla funzione esclusiva di Presidio Antincendio dei Vigili del Fuoco dell'Aeroporto Antonio Canova di Treviso e quindi a ospitare solo personale operativo e che non aperto né accessibile al pubblico, esso non rientra nelle categorie individuate dalla Legge 13 del 1989 e dal D.M. n. 236 del 14/06/1989 ed il D.P.R. n.503 del 24/07/1996 ed è, dunque, esonerato dal dover rispettare le prescrizioni previste dalle suddette norme. È stato comunque previsto un bagno per piano adibito a disabili.

3.3 Caratteristiche architettoniche e strutturali

Sotto il profilo architettonico e strutturale, il fabbricato esistente è realizzata in struttura prefabbricata in cemento armato su fondazioni a plinti su pali e travi in cemento armato gettate in opera e tamponature in pannelli prefabbricati in calcestruzzo in superficie poggianti su idonee travi porta pannelli.

Per la zona della centrale operativa viene prevista invece una struttura in carpenteria metallica, integrata da un setto in cemento armato gettato in opera con finitura a faccia a vista

Dal punto di vista estetico, l'intervento prevede di adeguarne/modificarne le finiture e le facciate attraverso l'utilizzo di pareti cieche in laterizio ovvero in c.a. prefabbricato, nonché il ricorso alla combinazione dell'acciaio e del vetro, allo scopo di conferire al complesso un carattere gradevole e cromaticamente allineato con le altre realizzazioni del sedime aeroportuale.



Allo scopo, si ricorrerà per quanto possibile anche alla combinazione dei colori bianco e rosso, oltre che ad un sapiente utilizzo delle trasparenti offerte dalla presenza delle superfici vetrate.

La fondazione si ipotizza essere del tipo "a platea" per evitare la necessità di infissione di pali trivellati, altrimenti necessari per il raggiungimento del primo substrato portante con caratteristiche idonee.

3.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Pur trattandosi di intervento di ristrutturazione/adequamento strutturale ed architettonico di un capannone industriale esistente, da adattare alla funzione di Presidio dei Vigili del Fuoco, si prescrive che la scelta dei materiali da costruzione debba poggiare sui seguenti requisiti tecnici e prestazionali:

1. Ricorso massimo alla tecnologia della **prefabbricazione delle strutture e dei tamponamenti**, lasciando spazio all'eventuale realizzazione di strutture portanti in acciaio e/o miste acciaio/c.a., per ridurre i tempi esecutivi e gli impatti connessi.
2. Ricorso alle **fonti energetiche rinnovabili in percentuale superiore al 30%** (fotovoltaico e/o solare) per i fabbisogni primari (luce, riscaldamento acqua sanitaria, ecc.).
3. Selezione di rivestimenti e finiture di minimo impatto, secondo gli **indici cromatici tipici dell'area**, pur nella restrizione dell'appartenenza all'ambito aeroportuale.
4. Utilizzo di **sorgenti luminose a basso impatto (LED)** ed alto rendimento quantomeno per le aree esterne.

3.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Gli impianti di cui è prevista la realizzazione si suddividono in due macro-gruppi: gli impianti elettrici e gli impianti meccanici. I primi risultano essere sinteticamente elencati qui di seguito:

- impianto di illuminazione normale e di emergenza;
- impianto per l'alimentazione delle prese di forza motrice di servizio;
- impianto per l'alimentazione delle apparecchiature termoidrauliche;
- impianto di messa a terra ed equipotenziale;
- impianto di rilevazione automatica degli incendi;
- impianto di diffusione sonora;
- impianto di distribuzione dati/fonia;
- impianto televisivo;
- impianto videocitofonico;
- impianto fotovoltaico.

Gli impianti meccanici possono essere considerati suddivisi nelle seguenti tipologie:

- Impianto di climatizzazione per zona rimessa mezzi VVF e officine;
- Impianto di climatizzazione per zona direzionale, dormitorio, servizi e sala operativa;
- Centrale termica;
- Centrale frigorifera;
- Impianto gas metano;
- Impianto idrico – sanitario;
- Impianto antincendio.
- Impianto aria compressa.

L'impianto di rivelazione incendi verrà installato allo scopo di rivelare e segnalare un incendio nel minor tempo possibile al fine di :

- avviare un tempestivo sfollamento delle persone, nonché lo sgombero di beni;
- attivare i piani di intervento;
- attivare i sistemi di protezione contro l'incendio e le altre misure di sicurezza previste.

Esso verrà realizzato utilizzando un'apposita centrale elettronica ad indirizzamento posta nel locale tecnico. L'impianto sarà costituito dalle seguenti apparecchiature:

- Rilevatori automatici di fumo installati in ambiente
- Rilevatori automatici di fumo installati sopra al controsoffitto
- Rilevatori automatici di fumo per condotta
- Pulsanti di attivazione manuale dell'allarme incendio
- Avvisatori ottico-acustici di allarme incendio
- LED ripetitori per l'individuazione delle zone intervenute e/o per la segnalazione della posizione dei rilevatori posti sopra al controsoffitto
- Moduli di ingresso per l'acquisizione dello stato delle serrande tagliafuoco e degli altri impianti meccanici
- Moduli di uscita per il comando di chiusura/apertura delle serrande tagliafuoco e per lo spegnimento delle unità ventilanti, e per il sezionamento della rete elettrica
- Moduli di isolamento per la protezione del *loop*

L'impianto sarà realizzato in ottemperanza alla seguente normativa:

- CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione";
- UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione e segnalazione incendi";
- UNI EN 54 "Norme relative ai componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio";
- CEI 20-22 "Prove dei cavi non propaganti l'incendio".

nonchè secondo le prescrizioni del Decreto del Ministero degli Interni 18 settembre 2002.

La filosofia distributiva dell'impianto prevede l'installazione del cavo di segnale costituito da un cavo *twistato* e schermato, a conduttori in rame rosso, flessibile, isolamento PVC, guaina rossa antifiama, schermo alluminio conforme alla norma CEI 20-22II, e dei conduttori di alimentazione dei vari attuatori. Tutti i cavi saranno alloggiati all'interno di un vano dedicato del canale metallico destinato agli impianti speciali.

Si prevede la realizzazione di un impianto per la diffusione sonora dotato di propria centrale rack posta nell'ufficio capo turno al piano terra; l'alimentazione dei sistemi sarà derivata dalla sezione di continuità assoluta.

L'impianto prevede la diffusione nei vani comuni (corridoi, cucina, ristoro) oltre che nei locali di lavoro e nelle camere allo scopo di :

- inviare annunci di servizio.
- inviare allarmi/avvisi per avviare un tempestivo sfollamento delle persone, lo sgombero di beni, i piani di intervento e le altre misure di sicurezza previste in caso di incendio; tale funzione sarà solo accessoria, e non di sicurezza.

I diffusori acustici saranno disposti a controsoffitto o a vista in funzione delle finiture architettoniche; attraverso l'impianto sarà possibile divulgare messaggi preregistrati oppure avvisi di chiamata.

Verrà realizzato un nuovo impianto dotato di quadro di permutazione con funzione di centro stella dell'intero fabbricato, connesso alla rete telefonica di AerTre tramite cavo multicoppie; per comodità e per posizionare il rack in modo baricentrico rispetto alla zona di interesse, esso verrà collocato nel locale quadri elettrici del piano terra.

Seguendo poi percorsi distinti, ogni cavo dati/fonia andrà a collegarsi alla corrispondente presa di posizionata in funzione dei posti di lavoro, degli uffici, delle zone operative del personale, ecc.

I percorsi dei cavi seguiranno andamento per lo più sopra ai controsoffitti dei corridoi, per poi arrivare alle singole prese mediante derivazione in tubazione in PVC flessibile serie pesante incassate nelle pareti o a pavimento. In ogni caso la lunghezza massima di ogni cavo UTP dal centro stella alla relativa presa non potrà superare i 90 metri. Nel presente progetto non sono previste le forniture dei terminali telefonici e del relativo centralino.

È esclusa la fornitura e l'installazione di tutti gli apparati attivi (server, routers, centralino PABX, apparecchi telefonici, ecc.).

Per l'ingresso delle persone dall'accesso principale verrà realizzato un impianto videocitofonico dotato di:

- videocitofono esterno con cornice in alluminio e targa portanome;
- posto interno con video in esecuzione da tavolo;
- elettroserratura per elettrificazione porta d'ingresso;
- alimentatori ed accessori di cablaggio.

Il posto interno sarà collocato entro locale presidiato.

L'impianto TV/SAT sarà dotato di proprie antenne di ricezione UHF, VHF e Parabolica poste nella copertura del fabbricato, tenendo conto della posizione più adatta per il miglior ricevimento dei segnali e di una posizione nascosta per non influire nel fattore estetico del fabbricato.

Attraverso il cavedio principale verticale verrà riportato al piano il segnale televisivo già amplificato e, tramite opportuni deviatori e partitori, verrà connesso alle prese televisive disposte all'interno dei locali.

Tutti i locali saranno dotati di un impianto di illuminazione artificiale con l'utilizzo di lampade fluorescenti a basso consumo energetico. In linea generale - e dove reso possibile dagli spazi a disposizione - i corpi illuminanti saranno del tipo ad incasso a soffitto, mentre per i locali di lavoro si prevede l'utilizzo di corpi illuminanti a vista con corpo in metallo verniciato. Il grado di protezione delle apparecchiature sarà scelto in funzione della destinazione d'uso del locale.

In linea generale i comandi delle accensioni saranno demandati ad appositi punti posti in corrispondenza degli ingressi ai locali.

Nei locali batterie, solventi e armeria verrà realizzato un impianto con componenti in esecuzione EEx-d a prova di esplosione interna.

Il comando dei circuiti potrà essere eseguito del tipo diretto (tramite interruttori, deviatori, invertitori, ecc) o tramite circuito di comando con teleruttore posto nel quadro elettrico e pulsanti per l'eccitamento della relativa bobina. In ogni caso la disposizione e la quantità dei punti di comando dovrà garantire una piena e comoda accessibilità ai locali.

L'illuminazione di emergenza sarà realizzata mediante gruppo centralizzato di alimentazione dotato di batterie di accumulazione dell'energia elettrica; la distribuzione avverrà con cavo FTG10OM1 resistente al fuoco ed andrà ad alimentare una parte delle lampade utilizzate per l'illuminazione artificiale normale. Le accensioni del sistema di emergenza saranno comandate tramite il rilevamento della tensione sui singoli montanti e tramite l'eventuale apertura degli interruttori automatici delle linee luce. Saranno anche posizionati opportuni corpi illuminanti per la segnalazione delle uscite di sicurezza.

I livelli di illuminamento medio previsti in progetto superano i minimi richiesti dalla normativa vigente, per dare una maggiore operatività di servizio in caso di black out.

I corpi illuminanti saranno posizionati a parete e/o a soffitto.

La forza motrice sarà distribuita per lo più attraverso opportune prese del tipo domestico e del tipo industriale interbloccate, in base alla destinazione d'uso di ogni singolo locale. Alimentazioni fisse sono invece previste per:

- apparecchiature meccaniche poste al piano tecnico;
- motori di alimentazione dei serramenti elettrificati;
- componenti minori degli impianti speciali.

Il sistema di distribuzione previsto utilizza cavi a doppio isolamento posati all'interno dei canali portacavi posti sopra ai controsoffitti, con l'utilizzo di scatole di PVC per la realizzazione di tutte le derivazioni.

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da moduli in film sottile di silicio amorfo e verrà posizionato nella copertura del Presidio e/o dell'autorimessa secondo valutazioni di convenienza tecnico-economica ancora da affinare.

I moduli fotovoltaici utilizzati saranno del tipo amorfo a tripla giunzione in film sottile di silicio, flessibili. Questi moduli consentono da un lato la necessaria flessibilità per adattarsi alla conformazione curva delle coperture, e dall'altro un maggior rendimento grazie al loro funzionamento con luce diffusa piuttosto che con irraggiamento diretto.

Si risolvono così numerose problematiche:

- esposizione del tetto: può essere qualsiasi;
- impatto ambientale: i moduli fotovoltaici non sono visibili da terra, essendo perfettamente aderenti alla copertura stessa.
- carichi sulla copertura contenuti in appena dieci kg/mq.
- nessuna interferenza con l'ambiente sottostante al momento della installazione sul tetto, quindi nessun danno da agenti atmosferici, nessuna alterazione della impermeabilizzazione del tetto;
- moduli a superficie autopulente, con necessità minime di manutenzione.

Ogni cella solare sarà composta da tre differenti sottocelle sovrapposte, ciascuna delle quali assorbirà una parte dello spettro solare, la luce rossa, quella verde e quella blu.

3.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale in condizioni operative, si ipotizza l'utilizzo di corpi illuminanti a basso contenuto energetico sia per gli ambienti interni che per le aree esterne (LED).

Come anticipato, si prevede di fare ampio ricorso alle fonti energetiche rinnovabili in percentuale superiore al 30% (fotovoltaico e/o solare) per i fabbisogni primari (luce, riscaldamento acqua sanitaria, ecc.), così come la possibilità di ricircolo dell'acqua non destinata ad uso potabile per il riscaldamento, previo trattamento di stabilizzazione chimica.

3.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

Trattandosi di ristrutturazione conservativa di un fabbricato industriale esistente, si prevede che l'impatto prodotto dall'esecuzione delle opere sia già fortemente ridotto all'origine, essendo di fatto eliminata l'intera esigenza costruttiva delle opere di fondazione ed elevazione.

I lavori riguarderanno, in definitiva, le opere di completamento/modifica dell'involucro strutturale esistente, allo scopo di conferire la fisionomia architettonica voluta ed assicurare la realizzazione delle superfici utili minime per i diversi ambienti funzionali previsti per il presidio.

Oltre alle opere di ristrutturazione e di realizzazione degli ambienti interni del Presidio, si prevede che la reale complessità dell'intervento vada riconosciuta nella costruzione degli impianti tecnologici (elettrici e meccanici), vista anche la funzione strategica assunta dal fabbricato in relazione alla sicurezza aeroportuale.

3.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Oltre all'attuazione delle prevedibili e necessarie opere di confinamento degli impatti di cantiere (emissioni acustiche/atmosferiche) nei riguardi delle aree contermini a quella di intervento, si prevede di adottare le migliori tecniche e tecnologie disponibili per ridurre gli impatti esecutivi, qui comprendendo anche l'adozione di opzioni progettuali a bassa invasività (strutture prefabbricate, eventuale opere di fondazione accessorie di tipo superficiale e non profondo, ecc).

Tanto il progetto quanto l'esecuzione dell'intervento dovranno poi necessariamente essere orientate al massimo recupero dell'edificato in essere, derivandone i conseguenti benefici di natura tecnico-economica oltre che ambientale (riduzione impatto sulla viabilità, contenimento emissioni dirette, riduzione dei tempi esecutivi).

4 SISTEMAZIONE DEPOSITO MEZZI DI RAMPA [OP. 23]

La costruzione del nuovo presidio per i Vigili del Fuoco ed il conseguente trasferimento del ricovero dei mezzi di soccorso nella nuova collocazione comporta la disponibilità dell'attuale deposito (superficie pari a 620 mq), da destinare – previa riqualifica e messa in sicurezza – al ricovero dei mezzi di rampa della Società Aer. Tre S.p.A.

L'intervento – previsto nel biennio 2016-2018) - si configura nella forma di riqualifica strutturale oltre che funzionale del capannone prefabbricato esistente, in vista dell'incremento del fabbisogno (circa 1.971 mq) calcolato all'anno 2020.

4.1 *Inquadramento urbanistico ed ambientale*

Il fabbricato oggetto di riqualifica si trova sul lato ovest dell'attuale piazzale aeromobili, immediatamente attiguo al Presidio dei Vigili del Fuoco. Trattasi di un capannone prefabbricato costruito in fasi successive e di volta in volta affiancato al modulo adiacente senza soluzione di continuità.

Il contesto di inserimento è tipicamente industriale-artigianale, con presenza di edificato di tipo commerciale sia sul lato nord della S.R. n. 515 (concessionari auto) che lungo il lato sud, ad est dell'area aeroportuale (attività commerciali e ristorazione).



4.2 *Caratteristiche funzionali e geometriche*

L'adeguamento del deposito esistente non prevede lo sviluppo di nuove cubature, restando limitato alla superficie di 620 mq attuale ed all'altezza attuale di 4 m del fabbricato.

L'intervento prevederà unicamente le necessarie opere di messa in sicurezza ed adeguamento normativo della struttura ai vigenti obblighi di stabilità sismica



4.3 Caratteristiche architettoniche e strutturali

Il fabbricato è costituito da due moduli affiancati realizzati in due fasi esecutive, destinati entrambi alla funzione di autorimessa dei mezzi per i Vigili del Fuoco.

Lo schema strutturale del complesso corrisponde a quello della struttura intelaiata in acciaio, poggiate su plinti di fondazione in c.a., tamponata lateralmente mediante lamiera metallica e coperta mediante struttura metallica (lamiera) non portante e non spingente, di tipo leggero.

Da una recente verifica sulla necessità di adeguamento sismico delle strutture esistenti alle prescrizioni delle NTC 2008, è emerso che il grado di sicurezza del complesso autorimesse si attesti su livelli sufficienti, nelle more di un eventuale intervento di adeguamento strutturale ovvero della loro demolizione e ricostruzione.

L'intervento in oggetto riguarda, in definitiva, le opere di adeguamento normativo e di messa in sicurezza dell'autorimessa esistente allo scopo di corrispondere alle prescrizioni di legge per tempi di ritorno degli eventi sismici superiori agli attuali, consentendone l'estensione funzionale e l'agibilità per i mezzi di rampa cui il complesso sarà destinato.



4.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Non sono previsti materiali nuovi e diversi rispetto a quelli attualmente in essere, fatte salve le eventuali marginali necessità derivanti dall'attuazione dei lavori di messa in sicurezza ed adeguamento normativo, comunque circoscritte al solo calcestruzzo ad uso strutturale, all'acciaio per armatura del tipo FeB44k e all'acciaio strutturale nella forma di profilati.

Per le caratteristiche dei cementi armati e dell'acciaio ad uso strutturale si rinvia integralmente ai disposti del DM 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n. 29 del 04.02.2008, S.O. n. 30) e la successiva Circolare 2 febbraio 2009, "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 gennaio 2008" (G.U. n. 47 del 26.02.2009, S.O. n. 27), sia in termini di prescrizioni di impiego che in termini di gestione, lavorazione e controllo in corso d'opera.

4.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Non sono previsti particolari impianti né la realizzazione di particolari reti tecnologiche, fatto salvo l'adeguamento dell'impianto di illuminazione esistente, di cui si prevede l'adeguamento e la messa in sicurezza in base alla nuova configurazione ed alle rinnovate esigenze dell'autorimessa.

4.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Non si prescrivono particolari azioni orientate alla riduzione dell'impatto ambientale prodotto in fase di esercizio, fatta salva la raccomandazione derivante dall'impiego di corpi illuminanti a basso consumo energetico ed alto rendimento illuminotecnico, specialmente per le aree esterne, concorrendo alle finalità più generali del risparmio energetico e della riduzione dell'inquinamento luminoso.

4.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

Trattandosi di lavori di adeguamento normativo e di messa in sicurezza delle strutture esistenti, si ritiene che le lavorazioni si concentreranno principalmente all'interno del fabbricato, limitando già all'origine ogni forma di impatto ed interferenza con l'ambiente circostante.

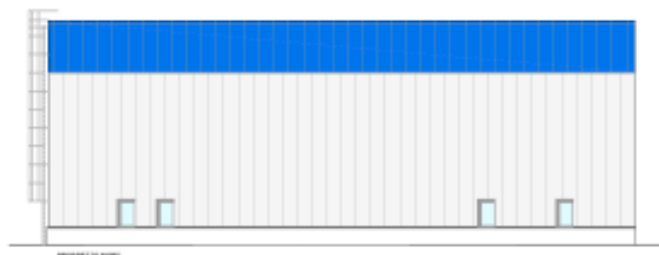
Laddove si dovesse rinvenire la presenza di elementi strutturali e/o architettonici (copertura) in laterocemento amianto saranno attivate le procedure di norma per i necessari interventi di bonifica e messa in sicurezza corrispondenti.

4.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Si rinvia a quanto motivato al punto precedente.

5 NUOVO HANGAR AVIAZIONE GENERALE [OP. 24.1.a]

L'intervento consiste nella completa demolizione dell'attuale Hangar De Longhi e della ricostruzione di un Hangar più ampio, con allineato del fronte facciata con quelli attigui del piazzale aeromobili.



5.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

L'intervento concerne i lavori di demolizione e ricostruzione integrale con ampliamento di un hangar esistente, collocato all'interno del sedime aeroportuale.

Il fabbricato esistente – così come quello di progetto – si trova incastonato tra due altri hangar di dimensioni ben superiori ai due lati est ed ovest. Sul lato nord, il fabbricato confina con i parcheggi multipiano privati dell'hinterland aeroportuale (privati e autonoleggio), mentre a sud comunica direttamente con il piazzale aeromobili oggi destinato all'aviazione generale.



Dal punto di vista ambientale, oltre che urbanistico, l'intervento non contribuisce a spostare in alcun modo lo stato delle cose in essere, non mutando la sua funzione né impattando in maniera diversa o maggiore rispetto ai restanti fabbricati (hangar) già presenti in loco, specialmente sul fronte ovest.

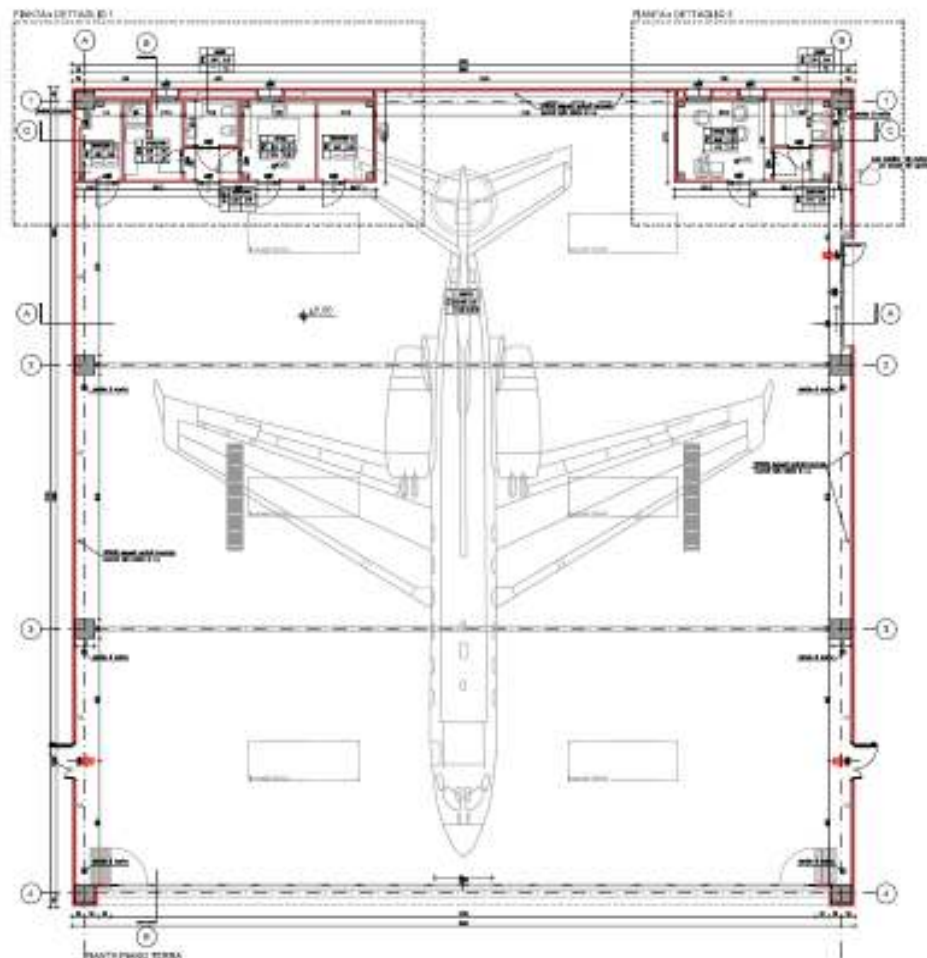
L'intervento prevede, peraltro, che il nuovo Hangar si trovi allineato in facciata con i fabbricati attigui, in maniera tale da minimizzare anche l'impatto paesaggistico e volumetrico dell'opera, fermo restando il proprio carattere di edificio industriale asservito alle funzioni aeroportuali assegnate.

5.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

L'edificio avrà le dimensioni in pianta di 30,00x31,00 m, ed un'altezza libera interna di circa 9,50 m, misurata sotto-trave, mentre i fronti avranno un'altezza di circa 12,50 m.

Il fabbricato sarà posizionato planimetricamente tra due hangar esistenti, in prossimità di una torre faro: tale posizione presuppone lo spostamento di alcuni sottoservizi delle reti esistenti.

Viene fatta eccezione per la linea MT esistente che dovrà essere preservata e dovranno essere approntati tutti gli accorgimenti al fine di mantenere in essere tale sottoservizio. Questa necessità deriva da un input specifico della Committenza, nella figura del RUP/RL e del PHP; si prescrive che durante le lavorazioni di cantiere, sia garantita la sicurezza interrompendo la fornitura di energia elettrica attraverso il cavidotto.



All'interno della struttura sono previsti alcuni locali di servizio disposti su un unico piano: nel primo blocco sono previsti un ufficio con spogliatoio e servizio igienico, due magazzini per le minuterie

destinato ai tecnici addetti alla manutenzione dei velivolo, mentre nell'altro blocco sono previsti i locali per l'ufficio dei piloti con servizio igienico dedicato.

La seguente tabella riporta le superfici nette dei vari locali e le relative superfici aero-illuminanti del fabbricato:

TABELLA DATI DIMENSIONALI					
Codice Locale	Destinazione	Superficie (m ²)	Altezza (m)	Superficie Illuminante (m ²)	Superficie Aerante (m ²)
OP01	Hangar	828,00	9,5	54	270,79
OP02	Magazzino	6,32	3		
OP03	Ufficio	8,12	2,7	1,35	1,35
OP04	Disimpegno	2,58	2,4		
OP05	Bagno	3,48	2,4		A.F.
OP06	Spogliatoio	6,50	2,7	1,35	1,35
OP07	Magazzino	3,95	3		
OP08	Ufficio piloti	10,80	2,7	2,7	2,7
OP09	Disimpegno	2,76	2,4		
OP10	Bagno	3,76	2,4		A.F.

Considerato poi il fatto che l'edificio è destinato a divenire Hangar per il rimessaggio di aeromobile privato e destinato ad ospitare temporaneamente solo personale operativo e che non sarà aperto al pubblico, ne consegue che, non rientrando nelle categorie individuate dalla Legge n.13 del 1989 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati" e dai provvedimenti attuativi di base - il D.M. 14 Giugno 1989, n. 236, il D.P.R. 24 luglio 1996, n.503 ed il D.G.R.V. 06 Settembre 2011, n.1428, il fabbricato non deve rispettare le prescrizioni previste della suddette norme.

5.3 Caratteristiche architettoniche e strutturali

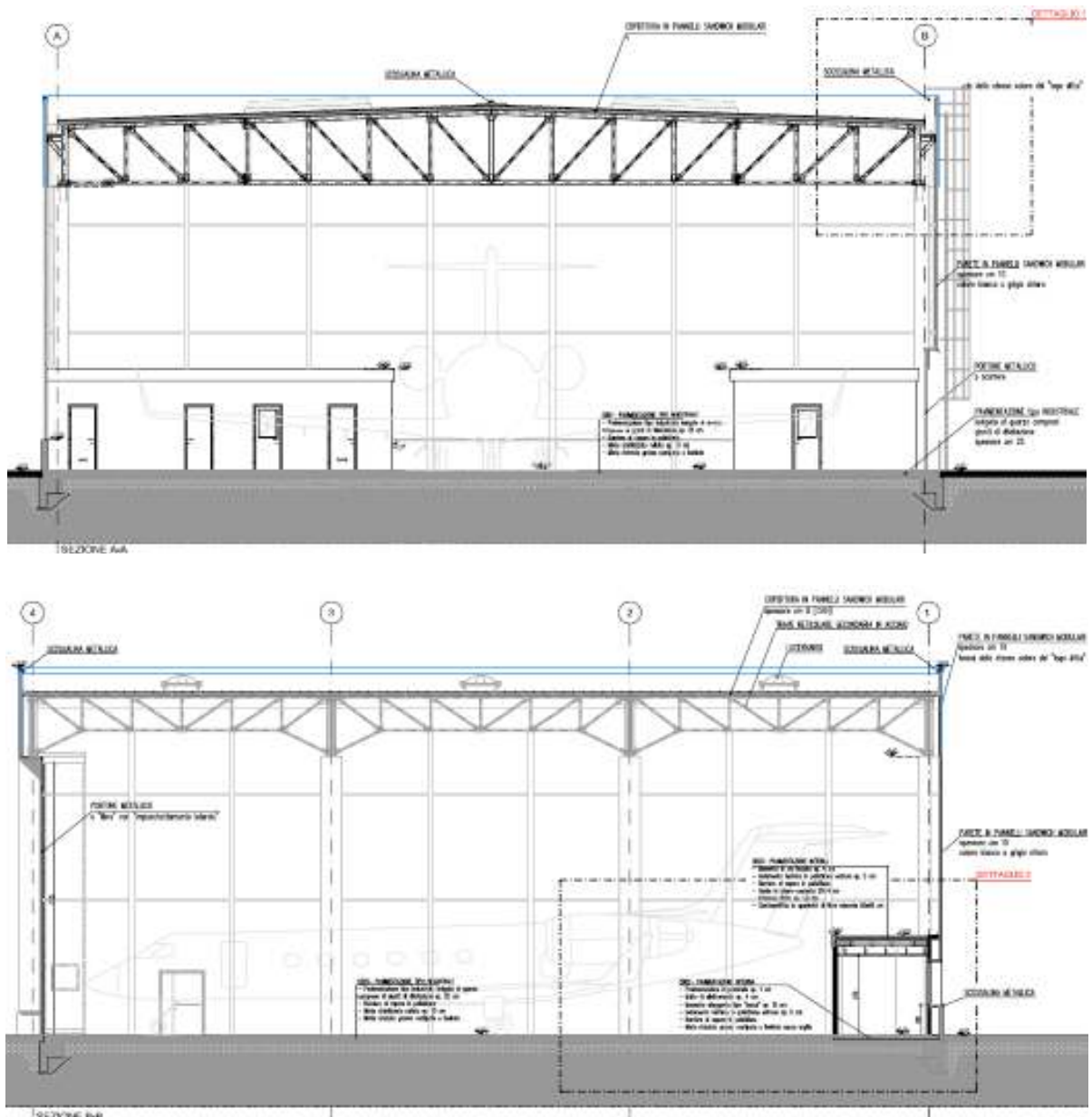
Sulla base di indagini effettuate sul terreno, anche per gli altri fabbricati adiacenti, sono state previste fondazioni del tipo "plinto a bicchiere" realizzate in opera, sulle quali andranno a innestarsi i pilastri delle dimensioni di 70x70 cm da realizzare in c.a.p.

La copertura in acciaio è costituita da una struttura principale formata da una trave reticolare a cassone con una luce di 29m (altezza variabile tra i 2,00 e 2,50 m) , e da una struttura secondaria formata anch'essa da un serie di travi reticolari poste ad un' interasse di 2,15 m e caratterizzate da una luce di 10 m.

Su tale struttura sarà realizzato il pacchetto di finitura in pannelli sandwich modulari dello spessore di 8 cm, tipo "monopanel"; lucernari in policarbonato garantiranno illuminazione zenitale.

L'involucro esterno sarà realizzato in pannelli sandwich modulari dello spessore di 10 cm, tipo "monopanel", di colore grigio chiaro o bianco (esempio: bianco traffico – RAL 9016, bianco puro – RAL 9010), con telaio e controtelaio in struttura lignea di sezione di cm 28x28.

Il portone principale, delle dimensioni di circa 27,00x9,25 m sarà del tipo "a libro con apertura ad impacchettamento laterale", con guida superiore ed inferiore, costituito da telaio in metallo e tamponatura in pannelli sandwich; le altre porte e portoni di servizio saranno in acciaio, con apertura verso l'esterno o "a scorrere".



Il logo con i colori della ditta utilizzatrice può essere disegnato sulla superficie del portone sezionale, così come la fascia superiore della struttura, costituita sempre da pannelli sandwich, sarà di colore uguale a quello del logo (esempio: blu cielo – RAL 5015).

La pavimentazione dell'hangar sarà del tipo industriale in cemento liscio, dello spessore di 25 cm, con levigatura al quarzo; sono previste apposite griglie di raccolta, su vasca interrata, dei fluidi di lavaggio e manutenzione del velivolo.

Il monoblocco con l'ufficio e i locali di servizio sarà realizzato in opera con pilastri in c.a., solaio in laterocemento, pareti in lastre di cartongesso su struttura metallica con interposto pannello in fibra minerale. I servizi igienici, avranno pavimento e pareti rivestiti in piastrelle monocottura.

Finestre sul prospetto nord garantiscono l'apporto diretto dall'esterno di illuminazione ed aerazione naturale.

L'accesso al piano superiore avviene con scala metallica.

Per la manutenzione in sicurezza della copertura è prevista una scala metallica "alla marinara"; in copertura è prevista apposita linea vita costituita da un cavo tipo UNI 795 classe C.

5.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Per le caratteristiche dell'acciaio ad uso strutturale si rinvia integralmente ai disposti del DM 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n. 29 del 04.02.2008, S.O. n. 30) e la successiva Circolare 2 febbraio 2009, "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 gennaio 2008" (G.U. n. 47 del 26.02.2009, S.O. n. 27), sia in termini di prescrizioni di impiego che in termini di gestione, lavorazione e controllo in corso d'opera.

Per i materiali da tamponamento (pannelli "sandwich") si prescrive inderogabilmente l'esistenza di marcatura CE, accompagnata da apposite dichiarazioni di conformità ai prototipi certificati sia ai fini termici che ignifughi, se richiesto dal progetto, in ottemperanza a quanto previsto dal D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151, "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, con-vertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122" (G.U. n. 221 del 22.09.2011).

Per le specifiche sui restanti materiali impiegati – sia strutturali, che edili che impiantistici – si rinvia alle norme tecniche del capitolato speciale di appalto.

5.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

L'impianto di condizionamento fornirà il riscaldamento ed il raffrescamento dell'ufficio e dello spogliatoio al piano terra, dell'attesa e del locale riposo al piano primo. L'impianto sarà costituito da un sistema multisplit, composto da unità condizionatrici interne e da una unità motocondensante esterna. L'unità motocondensante sarà posta sopra la copertura dell'edificio in oggetto e quindi all'interno dell'hangar.

Le unità interne saranno del tipo a parete in basso (ventilconvettori) ed a parete in alto. Ciascuna unità sarà dotata di un proprio comando a filo montato a parete, che gestirà la temperatura ambiente, la velocità del ventilatore, etc.

L'impianto sarà completo di circuito refrigerante in tubo di rame isolato adatti per R407C, linee elettriche di collegamento di tutte le unità interne a partire dal quadro di zona (questo compreso negli impianti elettrici), comprese le linee di potenza e di regolazione (a 220 V, a bassa tensione e bus), tubazioni di scarico condensa in tubo di polietilene rigido ad alta densità diam. 40 mm.

I servizi saranno dotati di un impianto di riscaldamento costituito da radiatori elettrici. Uno scaldavivande elettrico verrà montato anche nello spogliatoio vicino alla doccia

Nel servizio cieco verrà installato anche un estrattore d'aria per mantenere in depressione il locale stesso.

L'alimentazione idrica sarà derivata dalla rete generale esistente all'esterno dell'edificio. Dallo stacco la tubazione sarà portata all'interno dell'edificio e poi fino agli apparecchi sanitari. La tubazione interrata sarà in polietilene PN 16 per fluidi alimentari in pressione, quelle principali a vista o sottotraccia saranno in acciaio zincato, e altre saranno in tubo multistrato.

L'acqua calda sanitaria sarà prodotta nei bollitori elettrici installati in ciascun servizio e nello spogliatoio. Tutte le tubazioni di distribuzione acqua calda e fredda (eccetto solo quelle interrate) saranno rivestite di materiale termoisolante e anticondensa secondo le prescrizioni di legge.

Gli apparecchi sanitari saranno del tipo e nel numero indicati negli elaborati di progetto. Essi saranno in porcellana dura vetrificata di prima scelta, di colore bianco; saranno completi di rubinetteria di

serie pesante, nonché di qualità, tipo, forma e dimensioni come previsto negli elaborati stessi e come approvato dalla D.L. in corso d'opera. Saranno esclusi dall'appalto gli accessori (portarotolo, portasapone, etc.).

Tutti gli apparecchi sanitari verranno collegati alle braghe delle colonne di scarico delle acque nere e bianche tramite raccordi di scarico eseguiti con tubazioni in polietilene rigido ad alta densità PEHD con curve, pezzi speciali, tubazioni, etc. uniti tra loro soltanto mediante saldatura a caldo, come da schema di progetto o da indicazioni della D.L.

Le reti di scarico degli apparecchi sanitari saranno separate per le acque nere e bianche.

Le colonne di scarico saranno tutte in polietilene rigido ad alta densità PEHD; i diametri sono indicati nei disegni di progetto. Le colonne proseguiranno in alto fino sopra la copertura e poi nella parete esterna dell'hangar (lo sbocco in atmosfera sarà dotato di retina antinsetto) ed in basso fino all'esterno dell'edificio per collegarsi alla rete fognaria esterna principale; nel punto di immissione nei pozzetti esterni tutte le tubazioni di scarico termineranno con un pezzo speciale con tappo d'ispezione.

Tutte le colonne di scarico saranno di tipo insonorizzato.

Particolare attenzione dovrà essere tenuta nell'esecuzione dei giunti (con guarnizione di tenuta in materiale sintetico) fra i tubi delle colonne interne al fabbricato in modo da permettere la dilatazione senza inconvenienti o perdite. Lo stesso dicasi per i tratti orizzontali.

Nelle reti di scarico ed in particolare nei tratti orizzontali dovranno essere previsti dei tappi di ispezione (compresi nel prezzo delle tubazioni) dove indicato e comunque ove sia necessario per la completa manutenzione delle tubazioni.

Saranno realizzati i seguenti impianti elettrici:

- Impianto di dispersione a terra.
- Predisposizione per impianto scariche atmosferiche
- Impianto per l'allacciamento al contatore ENEL e distribuzione delle linee esterne.
- Condotti e canali principali.
- Illuminazione ordinaria.
- Illuminazione d'emergenza.
- Impianti di forza motrice e prese.
- Alimentazione degli impianti meccanici.
- Predisposizione impianto cablaggio strutturato: trasmissione dati e fonia.
- Impianto rivelazione incendi.
- Predisposizione impianto wi-fi.
- Predisposizione illuminazione esterna.
- Predisposizione impianti TV e satellitare.
- Predisposizione videocitofono
- Predisposizione impianti antintrusione.

I sotto elencati impianti verranno realizzati esclusivamente come predisposizione:

- Impianto TV terrestre e satellitare
- Impianto videocitofonico
- Impianto antintrusione
- Impianto illuminazione esterna

Per i sopra citati impianti verranno esclusivamente realizzate le opere propedeutica alla futura installazione delle apparecchiature che andranno a comporre l'impianto finito e perfettamente funzionante.

Tali opere propedeutiche consistono esclusivamente nel predisporre tubazioni e scatole di derivazione in acciaio zincato con gradi di protezione minimo IP66.

5.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Vista la natura e la vocazione dell'opera (Hangar) le sole misure ipotizzabili per la riduzione dell'impatto ambientale consistono nell'utilizzo di sistemi di illuminazione a LED, quantomeno per le luci esterne. Si prevede, inoltre, di attuare delle politiche di ottimizzazione degli impianti termomeccanici e delle caratteristiche dei materiali da costruzione per favorire il contenimento dei consumi energetici.

5.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

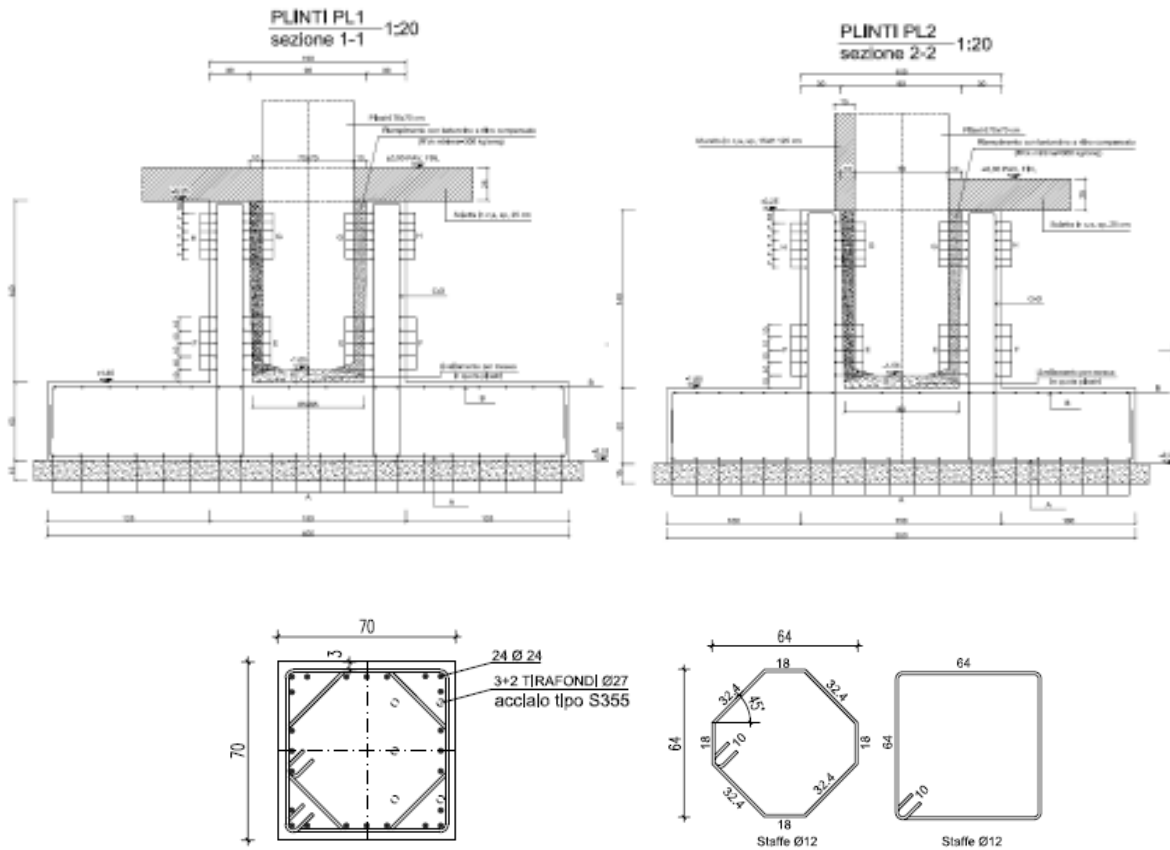
Allo scopo di minimizzare l'impatto ambientale in fase esecutiva si è optato per l'adozione di un sistema di fondazione superficiali del tipo "a bicchiere", avendo anche a mente gli obiettivi collaterali di riduzione dei tempi esecutivi.



In base al progetto esecutivo appena ultimato, si prevede che le fasi di demolizione del fabbricato esistente e di risoluzione delle interferenze con i sottoservizi siano completate nell'arco di circa 20 giorni, mentre la fase più delicata ed impegnativa resta individuata nella costruzione delle opere di fondazione che investe un periodo di circa 30 giorni.

La posa in opera dei pilastri prefabbricati in c.a.p. e delle strutture di copertura richiederà indicativamente 18/20 giorni, mentre altri 30 giorni sono stimati per la realizzazione dei tamponamenti di copertura e delle pareti esterne.

I restanti giorni rispetto ai circa 150 previsti dal crono programma dei lavori sono destinati alle opere impiantistiche interne ed alle opere di completamento, di minimo impatto verso l'esterno (rumore, polveri) e sulla viabilità.



5.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Le azioni strategiche orientate al contenimento dell'impatto ambientale si riconducono alla necessaria attuazione di una corretta gestione del cantiere sia in termini di emissioni (acustiche, atmosferiche) che di produzione di rifiuti.



Un primo obiettivo si ricondurrà inevitabilmente all'esigenza di recuperare e riciclare in situ tutto ciò che si presta ad un riutilizzo diretto o previo trattamento. In seconda istanza, dovranno essere adottate tutte le misure e le azioni necessarie ad assicurare la corretta e più opportuna gestione dei materiali dismessi.

Dal punto di vista viabilistico, dovranno essere considerate le fasce orarie di minore impatto per la fornitura dei materiali, specie se in presenza di carichi eccezionali, circostanza per la quale si ritiene ipotizzabile il rinvio al periodo notturno.

Allo scopo, si ritiene anche opportuno individuare delle aree di stoccaggio intermedie sia dei materiali derivanti dalle demolizioni sia di quelli di nuova fornitura, in maniera tale da poter assecondare anche l'obiettivo della minimizzazione dei viaggi degli autotrasportatori in termini di frequenza settimanale/mensile, favorendo al contrario una maggiore capacità di deposito dei materiali in loco e concentrando le fasi di approvvigionamento nelle giornate e nelle fasce orarie meno impattanti sull'ordinaria circolazione della S.R. n. 515 "Noalese".

L'area di cantiere dovrà comunque essere opportunamente protetta per evitare il rilascio e la dispersione di polveri e particolato, non solo ai fini dell'impatto ambientale ma anche ai fini della sicurezza aeronautica (protezione dei reattori degli aeromobili).

In ogni caso, si dispone l'obbligo per l'impresa di richiedere deroga all'Ufficio comunale competente per territorio e per competenza per i rumori nei cantieri mobili come previsto dalla Legge quadro sull'inquinamento acustico L. 447/95, dalla L.R. n. 21/99 e successive integrazioni e di rispettare tassativamente le prescrizioni previste nell'autorizzazione in deroga.

6 NUOVA VIABILITA' DI ACCESSO AL PRESIDIO VV.F. [OP. 8]

La realizzazione della nuova viabilità di accesso all'area destinata al nuovo Presidio dei Vigili del Fuoco ed al futuro deposito carburante costituisce condizione necessaria per l'avvio dei lavori di realizzazione delle opere in struttura stesse.

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova strada di circa 180 metri, avente dimensioni e caratteristiche proprie di una piattaforma di tipo E "strada urbana di quartiere" di cui al D.M. 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", con due corsie – per senso di marcia – di larghezza pari a 3,50 m e banchine laterali di 0,50 m. L'intersezione con la viabilità esistente (triangoli visibilità e curvature) è prevista a norma di D.M. 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

L'intervento include anche la stesa di un pacchetto di conglomerato bituminoso per l'impermeabilizzazione della strada vicinale esistente, oggi "bianca".



6.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

L'area di intervento si colloca immediatamente a sud dell'asse viario della S.R. n. 515 "Noalese", alle spalle della prima linea dell'edificato prospiciente la viabilità. L'opera si sviluppa per circa 180 metri in parallelo alla strada regionale distanziandosene in linea d'aria di circa 100 m.

L'area di cantiere confina a nord con un complesso architettonicamente qualificato dedicato a servizio di ristorazione (ristorante), a sud è rivolto verso le infrastrutture di volo dello scalo trevigiano, ad est comunica con l'attuale capannone industriale oggetto di riqualifica nell'ambito del Master Plan (futuro Presidio VV.F.) mentre ad ovest viene limitata da un contesto eminentemente agricolo con rade abitazioni.

L'asse della nuova viabilità lambisce sul lato sud il lotto destinato ad ospitare il deposito carburanti a servizio dello scalo aeroportuale, all'atto del suo trasferimento dall'attuale posizione ad ovest del Terminal passeggeri.



6.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

La sezione corrente della nuova viabilità corrisponderà ai requisiti minimi richiesti per la piattaforma di tipo E "strada urbana di quartiere" di cui al D.M. 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", con due corsie – per senso di marcia – di larghezza pari a 3,50 m e banchine laterali di 0,50 m. La larghezza delle corsie è considerata maggiorata rispetto al valore di norma in considerazione del maggiore ingombro dei mezzi serviti dall'asse viario (mezzi soccorso V.V.F., autocisterne futuro deposito carburante).

L'intersezione con la viabilità esistente (triangoli visibilità e curvature) è prevista a norma di D.M. 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali", avendo a mente il rispetto dei requisiti minimi di curvatura richiesti per i mezzi di sagoma più impattanti e comunque con raggio di curvatura interno non inferiore a 5,30 m (raggio esterno > 12,5 m).

6.3 Caratteristiche di portanza e strutturali

Nel tratto di nuova realizzazione è prevista la costruzione di una sovrastruttura di elevata capacità portante per assicurare la piena corrispondenza alla funzione cui l'asse viario è chiamato a rispondere.

Non essendo previsti numerosi passaggi nel corso della vita utile, il criterio più obiettivo di dimensionamento e verifica della sovrastruttura si intende riconoscibile nel carico dinamico (peso proprio) dei mezzi maggiormente circolanti lungo la via.

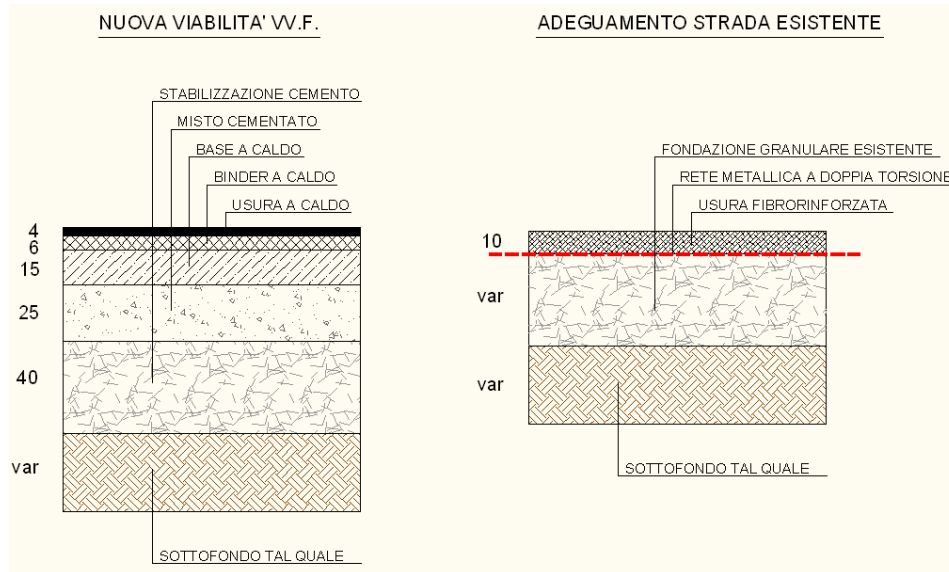
Per questo motivo, si renderà certamente indispensabile in fase progettuale un'adeguata verifica strutturale che consentirà la definizione di dettaglio degli spessori della nuova sovrastruttura.

Indicativamente si ipotizza che quest'ultima possa essere costituita da:

- sottofondo naturale stabilizzato a cemento, spessore minimo 40 cm;
- fondazione in misto cementato, spessore minimo 25 cm;
- strato di base in conglomerato bituminoso, spessore minimo 15 cm;
- strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso, spessore minimo 6 cm;

- tappeto di usura in conglomerato bituminoso, spessore minimo 4 cm

Per assicurare le necessarie caratteristiche di portanza della strada "bianca" esistente che si dirama dall'asse della S,R. n. 515 "Noalese" si prevede la realizzazione di un intervento di adeguamento strutturale del fondo esistente (granulare già consolidato) mediante posa di rete metallica a doppia torsione e realizzazione di un manto di usura fibrorinforzato dello spessore minimo di 10 cm, necessario per assicurare il soddisfacimento dei requisiti di portanza della strada al transito dei veicoli pesanti di progetto (autocisterne distributore carburanti, mezzi soccorso VV.F.).



6.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Per l'ottimizzazione delle risorse e per la minimizzazione dell'impatto ambientale in fase esecutiva, si ritiene prospettabile non solo la stabilizzazione a cemento del sottofondo naturale ma anche la realizzazione dello strato di fondazione in misto cementato mediante il recupero di inerti provenienti da impianti di riciclaggio, così come l'utilizzo di fresato di conglomerato bituminoso proveniente da cantieri esterni od interni al sedime per la realizzazione degli strati bituminosi portanti (base/binder). Per i restanti materiali, valgono le specifiche tecniche definite dalle norme tecniche associate ai progetti esecutivi specifici dell'intervento.

Dal punto di vista tecnico-costruttivo, per la realizzazione degli strati portanti della nuova sovrastruttura si opterà per l'utilizzo preferenziale di leganti idraulici e/o emulsioni bituminose, limitando il più possibile l'utilizzo di bitume tal quale, anche ai fini di una riduzione dell'impatto ambientale e del consumo di risorse non rinnovabili.

La rete metallica a doppia torsione per il rinforzo della pavimentazione della strada "bianca" esistente presenta una maglia esagonale con barrette trasversali, idonee a ridurre le deformazioni permanenti e le fessurazioni, incrementando la durabilità delle pavimentazioni stradali bituminose.

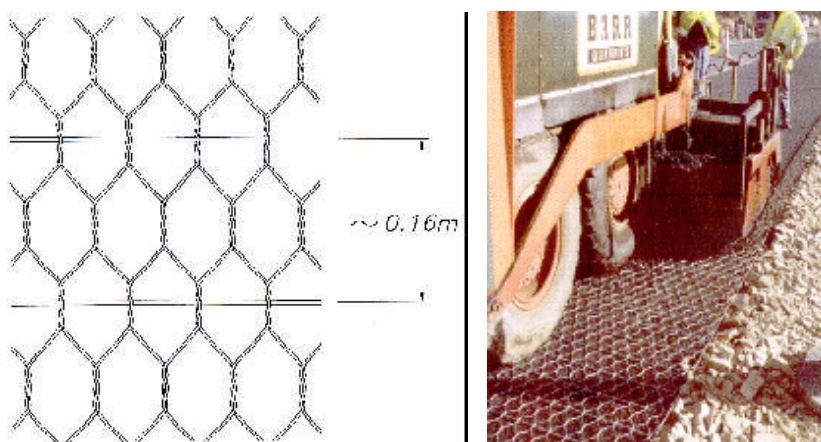
Allo stesso tempo può permettere una riduzione dello spessore complessivo della pavimentazione stessa.

La rete metallica è costituita da filo di acciaio a forte zincatura rinforzato trasversalmente con barrette di acciaio inserite durante la produzione all'interno della doppia torsione e con un interasse di circa 0.16 m. La maglia tipo 8x10, conforme alle UNI-EN 10223-3 è tessuta con filo diam. 2,4 mm, le barrette di rinforzo sono in filo diam. 4,4 mm

L'uso della rete metallica nella costruzione di nuove pavimentazioni migliora la resistenza strutturale di tutto il pacchetto ed è particolarmente idoneo in presenza di strati di fondazione deboli.

Il rinforzo è applicato all'interno degli strati bituminosi ad una profondità definita dall'analisi strutturale sopra menzionata.

La capacità di controllo della riflessione di fratture permette alla rete di prevenire danneggiamenti superficiali della pavimentazione.



Il conglomerato bituminoso fibro-rinforzato per lo strato di usura è una miscela dosata a peso o a volume, costituita da aggregati lapidei, fresato, filler, bitume e fibre miste strutturanti in cellulosa/nylon-poliestere.

Il conglomerato verrà posato in opera previa applicazione di una mano d'attacco speciale di emulsione bituminosa cationica elastomerizzata particolarmente indicata su vecchie pavimentazioni fresate e/o fessurate, per impermeabilizzarle, costituire un diaframma che ripartisce gli sforzi, garantire un perfetto ancoraggio del manto e prevenire la risalita di eventuali fessure dagli strati inferiori (bottom-up) e la trasmissione delle stesse dall'usura agli strati sottostanti (top-down).

La miscela impiegata dovrà essere qualificata in conformità alla Direttiva 89/106/CEE sui prodotti da costruzione. Ciascuna fornitura dovrà essere accompagnata dalla marcatura CE attestante la conformità all'appendice ZA della norma europea armonizzata UNI EN 13108-1.

Le fibre miste hanno funzione di additivo stabilizzante e strutturante per il bitume. Sono prodotti che migliorano le caratteristiche strutturali del legante, aumentando i valori di resistenza a trazione e le caratteristiche di fatica, diminuendo la suscettibilità termica.

Vanno impiegate obbligatoriamente per aumentare la stabilità nel tempo. Sono fibre miste di cellulosa/nylon-poliestere. La fibra mista si presenta pressata ed agglomerata in granuli composti da una sostanza addensante (cellulosa) ed una a matrice di rinforzo (fibra di nylon-poliestere). Tali granuli hanno lo scopo di evitare la dispersione in aria della fibra di nylon-poliestere, consentire una dosatura più accurata nell'impasto bituminoso e di aumentare lo spessore della pellicola di bitume che riveste l'inerte.

L'impiego di fibre di tipo misto richiede sempre, per il confezionamento in impianto delle miscele, opportuni macchinari in grado di dosare, disgregare e disperdere finemente le fibre nel conglomerato. La fibra deve essere aggiunta direttamente nel mescolatore dell'impianto del conglomerato e prima di immettere il bitume.

Il loro dosaggio potrà variare tra lo 0,3% e lo 0,5% sul peso degli aggregati, a seconda delle condizioni di impiego e delle caratteristiche del prodotto.

6.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Per lo smaltimento delle acque meteoriche verranno previste delle idonee opere di raccolta – cunette triangolari con grigliato – ed allontanamento – condotte in PVC rigido di opportuno diametro – in grado di assicurare il collettamento delle portate nella rete stradale comunale (strada "bianca"), ricettore finale delle aree pavimentate *landside*.

Allo scopo di corrispondere alle attuali esigenze di risparmio energetico e una durata di vita affidabile, di miglioramento della sicurezza e dell'ambiente urbano e di miniaturizzazione delle tecnologie in uso, che consente la realizzazione di impianti di illuminazione non invasivi con nuove e interessanti concezioni delle apparecchiature, si ipotizza la realizzazione di corpi illuminanti del tipo "Philips CosmoWhite/CosmoPolis", contraddistinti da diversi vantaggi in termini di efficienza e durabilità.

L'efficienza energetica del sistema risulta estremamente elevata, con una riduzione dei consumi energetici fino al 150% rispetto alle tradizionali tecnologie HPL. Parallelamente le prestazioni ottiche vengono migliorate, grazie al rapporto tra altezza e larghezza, al posizionamento dell'accenditore, e alla nuova concezione dell'attacco.

L'alimentatore elettronico speciale per esterni si contraddistingue per affidabilità - garantita per cinque anni – e prestazioni energetiche, costituendo in definitiva un prodotto altamente ecologico (Green Flagship) per ridurre al minimo l'impatto ambientale e l'emissione di CO e CO2.

Le soluzioni proposte assicurano una maggiore sicurezza a vantaggio di tutte le categorie di utenti della strada in quanto la visione periferica viene assecondata e migliorata, in quanto la luce bianca riduce oltre al 10% la soglia di visibilità degli oggetti con uno sfalsamento di 20° rispetto all'asse visivo. Per un automobilista ciò significa migliore opportunità di individuare potenziali pericoli sui passaggi pedonali, piste ciclabili e ingressi dei parchi.

La luce bianca appare più chiara rispetto a quella dorata a parità di livello di luminanza. Ciò è dovuto a due fattori: la maggiore sensibilità dell'occhio alla luce bianca in presenza di livelli di luce ridotti e il miglior contrasto cromatico dei colori derivante da una migliore resa cromatica. Se le persone vedono meglio, è meno probabile che subiscano degli incidenti. La luce bianca peraltro è anche socialmente attraente poiché assicura la possibilità di vedere chiaramente gli oggetti e i lineamenti del viso in un ambiente più luminoso e colorato conferisce maggiore sicurezza alle persone e le rende inclini a socializzare, riducendo l'incidenza dei reati minori.



Sotto il profilo tecnologico, si rileva che i miglioramenti della concezione dell'accenditore e dei sali di vapore hanno aumentato l'efficienza luminosa, traducendosi operativamente nella possibilità di sostituire gli abbinamenti SON/CDM da 70W o 150W con lampade CosmoGold/CosmoWhite da 60/65W o 140W senza rinunciare agli elevati livelli di efficienza luminosa e risparmiando al tempo stesso sui costi energetici.

Le prestazioni ottiche della proposta vengono favorite dal rapporto tra altezza e larghezza dell'accenditore nel caso specifico pari a 1:5. Grazie alla buona concezione dell'ottica, si tratta della soluzione ottimale per il controllo perfetto del fascio per l'illuminazione delle strade pubbliche (SON a 1:8 produce un fascio troppo ampio, mentre CDM/CDO a 1:1.5 lo produce troppo stretto). Il nuovo attacco di tipo click-lock fa sì che l'accenditore risulti sempre perfettamente allineato con l'ottica, anche quando la lampada viene sostituita.

Da ultimo, si segnala che la miniaturizzazione della soluzione proposta che, pur con un minor uso di materiali e risorse, consente di disporre di apparecchiature luminose più piccole e leggere, con poli Light Duty per conservare le risorse e ridurre i costi di investimento ed anche di assicurare una maggiore facilità di smaltimento nel rispetto dei regolamenti RAEE.

6.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Non si rilevano particolari impatti correlati all'esercizio delle opere. Il Gestore avrà cura di provvedere alla realizzazione di apposite misure di mascheramento della nuova viabilità di accesso al Presidio dei Vigili del Fuoco attraverso la piantumazione di idonee macchie arboreo-arbustive, specie sul lato nord confinante con il complesso commerciale (ristorazione) già introdotto in premessa all'intervento.

6.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

La fase realizzativa prevedrà il completamento di alcune opere propedeutiche (risoluzione interferenze, disboscamento area a verde, demolizioni e spostamenti pre-esistenze) prima di poter procedere alla costruzione effettiva della nuova viabilità.

Per la realizzazione della nuova pavimentazione si dovrà procedere allo sbancamento a sezione aperta di circa 700 mc di materiale terrigeno per assicurare la preparazione del sottofondo. A partire dalla quota di fondo scavo si procederà alla stabilizzazione a cemento in situ di uno spessore di circa 40 cm di materiale (570 mc), prima di poter procedere alla realizzazione del nuovo strato di fondazione in misto cementato.

STRATO	SPESSORE [cm]	SUPERFICIE [mq]	VOLUME [mc]	N° BILICI	N° BILICI/GIORNO
USURA	0,04	1.440,00	57,60	3,00	7
BINDER	0,06	1.440,00	86,40	4,00	
BASE	0,15	1.440,00	216,00	9,00	9
MIX CEM	0,25	1.440,00	360,00	14,00	7
STABILIZZAZIONE	0,40	1.440,00	576,00	-	-

La stabilizzazione in situ non necessiterà di altri mezzi oltre ad uno spandi cemento, una fresatrice ed un rullo vibrante, assicurando il completamento della lavorazione nel corso di 2 giornate lavorative.

Per la realizzazione dello strato di fondazione, si renderà necessaria la fornitura in opera di circa 350 mc di misto cementato, assicurata da circa 14 bilici (autocarri) nel corso di due giornate, con il

naturale differimento e dilazionamento temporale richiesto dalla lavorazione (il materiale va lavorato "fresco", dunque va portato un po' alla volta)



Per la realizzazione dello strato di base (poco più di 200 mc) si renderà necessaria la fornitura del materiale nel corso di una giornata lavorativa, tramite l'utilizzo di circa 9 bilici (autocarri), mentre la fornitura, la stesa e la compattazione in opera dei conglomerati bituminosi per strato di collegamento (binder) ed usura si completerà necessariamente nell'arco di una sola giornata lavorativa, comportando un indotto sulla viabilità di circa 7 bilici nell'arco dell'intera giornata.

Nell'ambito del cantiere, oltre al mezzo spandi cemento ed alla fresatrice, si prevederà la presenza di un escavatore, di un bobcat, di un rullo vibrante e di un rullo ferro-gomma.

Dal punto di vista logistico, si cercherà di orientare i tempi di fornitura dei materiali di cui sopra concentrandoli nelle fasce orarie di minimo impatto sulla circolazione, cercando di evitare il più possibile la circolazione nei centri abitati e favorendo – per quanto possibile – l'utilizzo della grande viabilità (tangenziale) più a ovest.

6.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Le azioni strategiche orientate alla minimizzazione dell'impatto ambientale in fase esecutiva consistono in prima istanza nell'approntamento di un programma-lavori appositamente studiato in funzione delle criticità acustiche, viabilistiche ed emissive proprie del contesto di intervento, anche in relazione alle singole lavorazioni previste.

Dal punto di vista viabilistico, ad esempio, dovranno essere concentrate le maggiori forniture di materiale in corrispondenza delle fasce orarie di minimo impatto sull'ordinario esercizio della S.R. n. 515 "Noalese", limitando – tuttavia – ai soli casi di massima criticità il rinvio al periodo notturno per il quale dovrà essere richiesta apposita deroga.

Per quanto attiene la movimentazione/fornitura dei materiali e la gestione dei materiali derivanti dalle demolizioni/rimozioni, dovrà essere predisposto un attento piano di azione atto ad assicurare il minimo impatto sulla viabilità, individuando – se possibile – un'area di stoccaggio intermedio all'interno del sedime a cui fare capo.

7 INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE ED AMPLIAMENTO DEL SISTEMA DEI PARCHEGGI A RASO [OP. 9.1] [OP. 9.2] [OP. 12]

La prima fase di attuazione del Master Plan riguarda la riorganizzazione di alcune delle aree parcheggio esistenti, con il solo parziale ampliamento del parcheggio remoto a raso "C".

Nella sostanza, la riorganizzazione del parcheggio a raso "B" adiacente al Terminal passeggeri prevedrà a saldo una riduzione di 58 posti auto rispetto allo stato attuale, con incremento di 7 posti per la sosta dei bus.

Diversamente, l'ampliamento del parcheggio a raso remoto "C" consentirà di passare dagli attuali 150 posti ai 220 di progetto, con incremento a saldo di circa 70 stalli.

L'incremento dei posti disponibili relativi al parcheggio a raso "P4" è conseguenza dell'acquisizione del parcheggio privato e del parcheggio addetti oggi insistenti nella stessa area. L'intervento si configura, in definitiva, come una mera riorganizzazione delle superfici pavimentate esistenti, senza necessità di lavori di costruzione/riqualifica maggiormente impattanti.

PARCHEGGI	TIPOLOGIA SOSTA	TIPOLOGIA PARK	POSTI		Δ
			2011	2015	
<i>Parcheeggi aeroportuali (sedime)</i>					
PA	Breve	a raso	50	50	-
PB	Lunga	a raso	170	112	-58
PC	Lunga	a raso	150	220	70
P4	Lunga	a raso	-	455	455
PAdd1	addetti	a raso	21	21	-
PAdd2	addetti	a raso	48	48	-
PAdd3	addetti	a raso	-	46	46
BUS		a raso	-	7	7
<i>Parcheggi asserviti all'esercizio aeroportuale (fuori sedime/privati)</i>					
PD	Lunga	a raso	93	93	-
	Lunga	struttura	50	50	-
P1	Lunga	a raso	135	135	-
	Lunga	struttura	65	65	-
P2	Lunga	a raso	274	274	-
P3	Lunga	struttura	160	160	-
P4	Lunga	a raso	230	-	-230
PAdd3	addetti	a raso	30	-	-30
CAR RENTAL	autonoleggio	a raso	100	100	-
	autonoleggio	struttura	155	155	-

Nell'attuazione degli interventi di cui sopra – meglio evidenziati dalle tavole grafiche allegate in coda al presente documento – si riscontrerà anche la necessaria riorganizzazione delle aree "pavimentate e non pavimentate" corrispondenti, conseguendone anche l'attuazione degli obblighi di legge inerenti la tutela delle acque ovvero il dimensionamento delle opere idrauliche invocate dal Consorzio di Bonifica e dal Genio Civile per l'area di intervento.

Come meglio riepilogato nel seguente prospetto di sintesi, la riorganizzazione del parcheggio a raso "B" ad est del Terminal sarà contraddistinto dalla riduzione della superficie parcabile di circa 1.600 mq, corrispondenti all'incirca al lotto destinato all'ampliamento provvisorio del Terminal (corpo est, fase 2). L'incremento di superficie utile del parcheggio a raso remoto "C" consegnerà, al contrario, alla realizzazione di specifici lavori di urbanizzazione di un'area interna al sedime, attualmente inerbita.

Le superfici utili ad incremento destinate al parcheggio remoto "P4" e al parcheggio addetti deriveranno dall'acquisizione delle corrispondenti aree, attualmente corrispondenti ai parcheggi fuori sedime "P4" e "Padd3" e relative pertinenze.

PARCHEGGI	TIPOLOGIA SOSTA	TIPOLOGIA PARK	SUPERFICIE		Δ
			2011	2015	
<i>Parcheggi aeroportuali (sedime)</i>					
PA	Breve	a raso	2.800	2.800	-
PB	Lunga	a raso	4.400	2.800	-1.600
PC	Lunga	a raso	3.400	4.400	1.000
P4	Lunga	a raso	-	9.100	9.100
PAdd1	addetti	a raso	800	800	-
PAdd2	addetti	a raso	950	950	-
PAdd3	addetti	a raso	-	1.150	1.150
BUS		a raso	-	420	420
<i>Parcheggi asserviti all'esercizio aeroportuale (fuori sedime/privati)</i>					
PD	Lunga	a raso	2.600	2.600	-
	Lunga	struttura	2.000	2.000	-
P1	Lunga	a raso	3.600	3.600	-
	Lunga	struttura	1.086	1.086	-
P2	Lunga	a raso	6.000	6.000	-
P3	Lunga	struttura	1.600	1.600	-
P4	Lunga	a raso	6.600	-	-6.600
PAdd3	addetti	a raso	900	-	-900
CAR RENTAL	autonoleggio	a raso	2.700	2.700	-
	autonoleggio	struttura	1.500	1.500	-

7.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

Gli interventi di cui trattasi si collocano in un contesto fortemente urbanizzato, peraltro in presenza di numerose pre-esistenze con cui essi stessi si relazionano (parcheggi, Terminal).



Le opere elencate si configurano essenzialmente come riorganizzazione funzionale di aree già urbanizzate, destinate a confermare la medesima funzione oggi assegnata, fatto salvo il caso del parcheggio remoto "C", di cui è previsto un ampliamento in direzione ovest.

Si ritiene, quindi, che il maggiore impatto di tali interventi vada circoscritto alla fase realizzativa, visto che le condizioni di esercizio non comportano sostanziali incrementi degli indicatori ambientali corrispondenti allo stato di fatto. Peraltro, si precisa che anche la fase realizzativa sarà contraddistinta da un impatto ambientale piuttosto modesto vista la relativa semplicità delle opere e la conseguente restrizione temporale delle attività di cantiere previste.

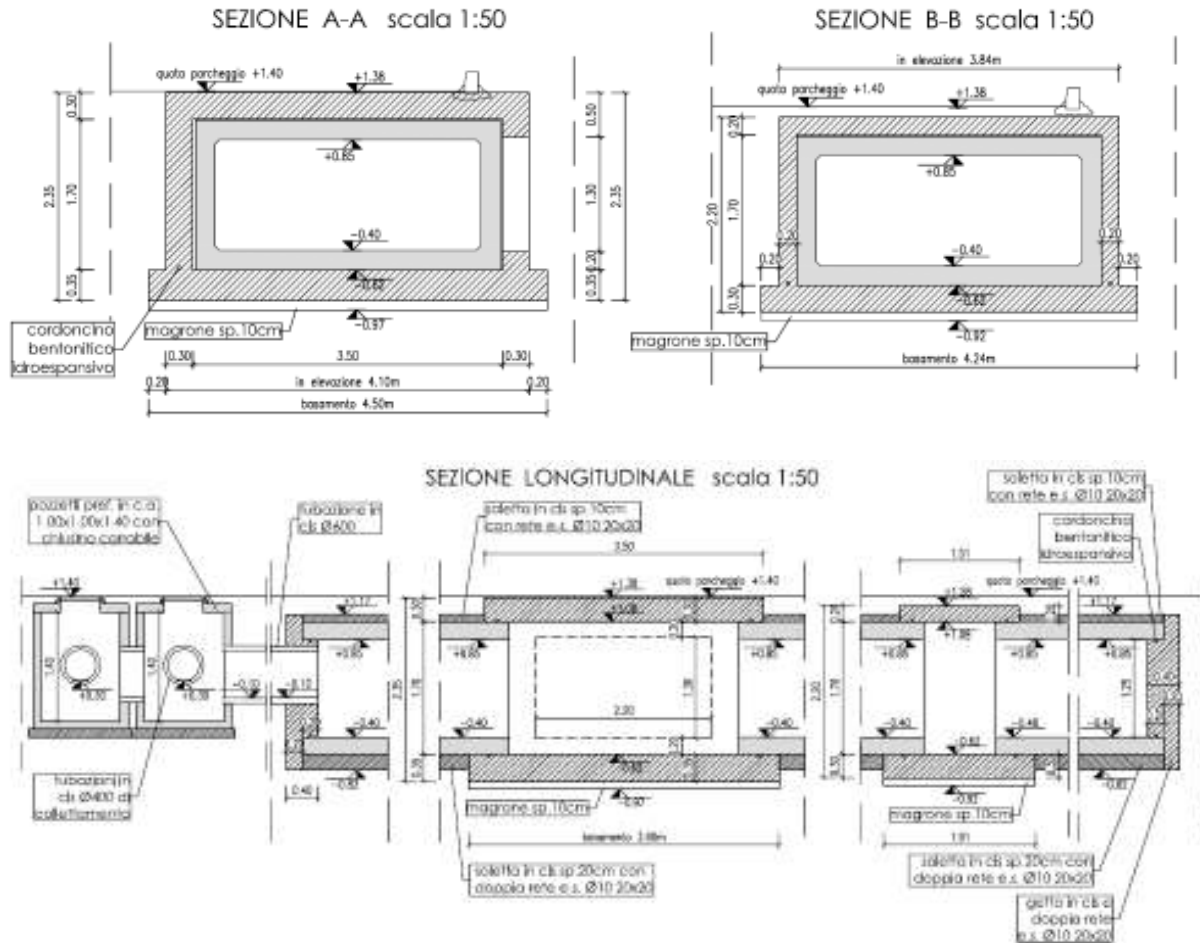
7.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

A parte l'estensione superficiale complessiva, le caratteristiche geometriche degli interventi sono presto riepilogate:

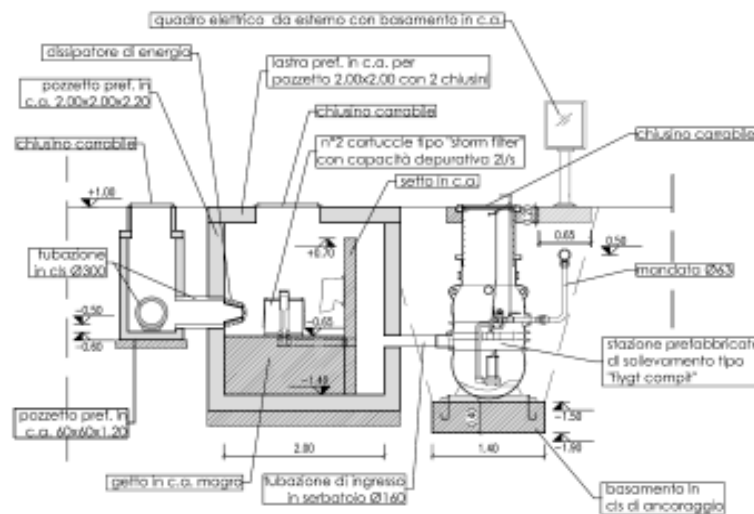
- gli stalli di sosta saranno organizzati secondo lo schema "a pettine" onde favorire il massimo sfruttamento degli spazi;
- gli stalli ordinari avranno una dimensione standard di 2,40 x 5,00 m, mentre gli stalli riservati ai soggetti diversamente abili a norma di D.M. LL.PP. n. 236/89 dovranno avere larghezza non inferiore a 3,20 m. Detti posti auto, opportunamente segnalati, dovranno essere ubicati in aderenza ai percorsi pedonali e nelle vicinanze dell'accesso degli edifici e/o delle attrezzature di destinazione finale;
- le corsie principali interne dovranno essere a senso unico di marcia con larghezza minima individuata di 5,00 m;
- gli stalli bus – ove previsti – dovranno avere dimensioni standard pari a 5,00 x 12,00 m e dovranno essere associati ad idonee aree di manovra, con raggi di curvatura a norma di Codice della Strada (raggio interno > 5,30 m)
- i layout dei parcheggi dovranno assicurare una viabilità organizzata per corsie, in modo tale da consentire la ricerca dei posti in modo facile e scorrevole;
- la velocità massima dovrà essere di 15 km/h, assicurando la piena compatibilità con la circolazione pedonale;
- agli ingressi saranno posizionate delle sbarre d'ingresso e uscita del tipo "Skydata", mentre le casse per i pagamenti saranno mantenute in corrispondenza della bussola lato est, sotto il portico della Nuova Aerostazione, fatte salve eventuali successive modifiche ad oggi imprevedibili.

Essendo le superfici di progetto parzialmente impermeabilizzate e dunque esposte alla naturale lisciviazione delle acque meteoriche intrise di sostanze inquinanti quali idrocarburi, solidi sospesi e sedimentabili, si renderà necessario sottoporre le acque di prima pioggia ad un sistema di trattamento adeguato per abbattere la carica inquinante.

Per quanto riguarda la raccolta delle acque meteoriche, con particolare attenzione alle acque di prima pioggia, si dovranno realizzare delle adeguate pendenze nella pavimentazione (> 1%) e dei canali di raccolta delle acque interrati (Φ 250 o superiori), da dimensionare caso per caso, corredati da un sistema di caditoie carrabili in ghisa sferoidale (resistenza D400 o superiore) della dimensione minima di 40 x 40 cm.



Dovranno altresì essere previsti opportuni pozzetti di ispezione in calcestruzzo prefabbricato muniti di chiusini in ghisa carrabili classe D400, oltre alla realizzazione di vasche di stoccaggio in serie, finalizzate alla laminazione, disoleatura, sedimentazione e filtrazione delle acque meteoriche ivi raccolte, prima dello scarico nel ricettore finale.



7.3 Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità

Le caratteristiche di portanza delle aree di sosta dovranno essere accertate mediante apposite verifiche strutturali, tenendo conto del numero di passaggi previsti, della vita utile presunta e delle tipologie veicolari circolanti.

Nello sposare, poi, le prescrizioni normative dettate dal vigente "Piano di Tutela delle Acque (PTA)" approvato con deliberazione del Consiglio Regionale del Veneto n. 107 del 5 novembre 2009 e dalle corrispondenti "Linee Guida applicative del Piano di tutela delle acque", approvate con DGR n. 80 del 27/1/11 con i requisiti minimi di drenaggio superficiale dettati dal Genio Civile e dal Consorzio di Bonifica, nella fattispecie di superfici dilavate superiori ai 2.000 mq si dovrà assicurare una quota parte della stessa avente capacità di infiltrazione diffusa delle acque meteoriche nel sottosuolo.

Indicativamente si prevederanno due tipologie costruttive per le aree pavimentate – distinte in "vie di circolazione" e "stalli di sosta" - contraddistinte da coefficienti di deflusso diversi fissati pari a 0,9 per la prima tipologia (impermeabile) e non superiore a 0,5 per la seconda tipologia (drenante).

Nell'ottica di un'ottimizzazione delle risorse ambientali e della massimizzazione prestazionale delle soluzioni proposte, il pacchetto tipologico delle vie di circolazione si può schematizzare come segue:

- sottofondo naturale stabilizzato a cemento (sabbia debolmente limosa poco consistente) fino al raggiungimento di moduli di deformazione a 7 giorni non inferiori a 50 MPa, spessore minimo 40 cm;
- strato di fondazione in misto cementato realizzato con materiali di riciclaggio del tipo "C&D" (inerti derivanti da impianti di costruzione e demolizione), spessore minimo 30 cm;
- strato di base/binder in conglomerato bituminoso 0-20, spessore minimo 15 cm;
- tappeto di usura in conglomerato bituminoso 0-12, spessore minimo 4 cm.

Negli interventi di riqualifica di aree pavimentate esistenti, il pacchetto può limitarsi agli ultimi due strati (base/binder e usura), prevedendo la scarifica di circa 20 cm della pavimentazione esistente.

Per la realizzazione dello strato di base/binder in corrispondenza di aree pavimentate esistenti, si consiglia il ricorso alla tecnologia di riciclaggio a freddo in situ 100% con emulsione bituminosa e cemento.

Il pacchetto tipologico per gli stalli di sosta risulta così specificato:

- sottofondo naturale stabilizzato a cemento (sabbia debolmente limosa poco consistente) fino al raggiungimento di moduli di deformazione a 7 giorni non inferiori a 50 MPa, spessore minimo 40 cm;
- strato di fondazione in misto cementato realizzato con materiali di riciclaggio del tipo "C&D" (inerti derivanti da impianti di costruzione e demolizione), spessore minimo 30 cm;
- strato di allettamento in misto granulare 0-25 e sabbia fine, spessore minimo 11 cm;
- masselli autobloccanti /grigliato erboso di tipo autobloccante, spessore minimo 8 cm.

7.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Onde evitare un approfondimento dello scavo e l'esigenza di bonifiche del sottofondo naturale, si prevede di migliorarne le caratteristiche intrinseche mediante stabilizzazione a cemento in situ, idonea ad assicurare i requisiti richiesti indipendentemente dalle caratteristiche intrinseche dei materiali terrigeni nativi (grado di addensamento, classificazione, potenzialità).

Lo strato di base/binder è previsto in *conglomerato bituminoso riciclato in situ/in impianto*, mediante miscelazione di fresato di recupero dalle demolizioni in appalto, emulsione bituminosa

sovrastabilizzata, cemento, eventuali nuovi inerti, additivi ed acqua. A maturazione avvenuta le caratteristiche dei conglomerati bituminosi riciclati a freddo risultano del tutto equiparabili con quelle dei tradizionali conglomerati a caldo.

L'utilizzo congiunto di cemento ed emulsione bituminosa assicura al prodotto finale un ottimale compromesso tra rigidità (tramite il cemento) ed elasticità (tramite l'emulsione), limitando fortemente il fenomeno di fessurazione che tende a verificarsi quando si utilizza il solo legante idraulico. I risultati sperimentali ottenuti in diversi progetti di ricerca e nell'ambito di alcune applicazioni in concreto in ambito autostradale confermano le indicazioni già espresse circa il raggiungimento di buone caratteristiche di portanza e di resistenza a fatica delle miscele riciclate, documentate anche dalle prove di resistenza a trazione indiretta e di carico su piastra finora condotte in opera.

I maggiori benefici del ciclo produttivo di riciclaggio si elencano nella netta riduzione di combustibili (processo a bassa energia) e di emissioni in atmosfera, associata alla possibilità di recupero quasi totale del conglomerato esausto, con risoluzione *ab origine* della questione dello smaltimento dei rifiuti e dell'approvvigionamento di aggregati vergini da cave di prestito.

Il *misto cementato* di fondazione sarà costituito da una miscela di aggregati lapidei (misto granulare) trattata con un legante idraulico (cemento). È dunque possibile l'utilizzo dei **materiali riciclati provenienti dalle demolizioni edilizie**. In questo caso la descrizione delle miscele contenenti aggregati riciclati dovrà essere effettuata in conformità all'appendice A della norma UNI EN 13285.

Gli impianti di riciclaggio dovranno, in ogni caso, rifornirsi di materiale da riciclare esclusivamente dal luogo di produzione o demolizione, ed è fatto divieto di rifornirsi da discariche di qualsiasi tipo.

La miscela dovrà assumere, dopo un adeguato tempo di stagionatura, una resistenza meccanica durevole anche in presenza di acqua o gelo, come meglio specificato nelle norme tecniche che saranno di volta in volta allegate ai progetti di intervento.

La misura della portanza dovrà essere determinata con prove di carico su piastra da 300 mm secondo la norma CNR n. 146/1992. Potranno essere impiegate prove rapide e/o ad alto rendimento - come ad esempio la piastra dinamica leggera LFWD - purché preventivamente calibrate e relazionate ai parametri standard normalizzati di cui sopra. Il Modulo di deformazione M_d dovrà risultare non inferiore a 150 MN/m² entro le 24 ore dalla realizzazione e non inferiore a 200 MN/m² dopo 3 giorni dalla realizzazione dello strato.

Il conglomerato bituminoso da impiegare per la realizzazione del tappeto di usura sarà di tipo convenzionale, con specifiche tecniche definite nelle norme tecniche prestazionali di progetto a cui si rinvia. Lo strato di scorrimento potrà essere, tuttavia, trattato con apposite tecnologie al fine di conferire al materiale delle capacità fotocatalitiche (antismog).

Il principio del trattamento si riconduce alle proprietà del biossido di titanio (TiO₂), che con la luce genera un processo naturale di abbattimento degli inquinanti atmosferici: ossidi di azoto e di zolfo, ozono, e altri componenti dei particolati.

Il principio innovativo del composto - costituito da un'emulsione a base di TiO₂ e acqua, senza solventi - lega a doppio filo i benefici ambientali sopra detti con quelli derivanti da una migliore sicurezza e salubrità di posa anche per gli operatori, minimizzando anche il rischio di emissioni gassose di solventi.

La capacità fotocatalitica del trattamento è verificata tramite prove di laboratorio eseguite secondo la norma UNI 11247 "Determinazione dell'attività di degradazione di ossidi di azoto in aria da parte di materiali inorganici fotocatalitici".

L'emulsione fotocatalitica si applica con apposito macchinario dotato di adeguato sistema di spruzzatura, su qualunque tipologia di conglomerato bituminoso, normale, modificato, vergine o riciclato, drenante o fonoassorbente con due metodologie operative:

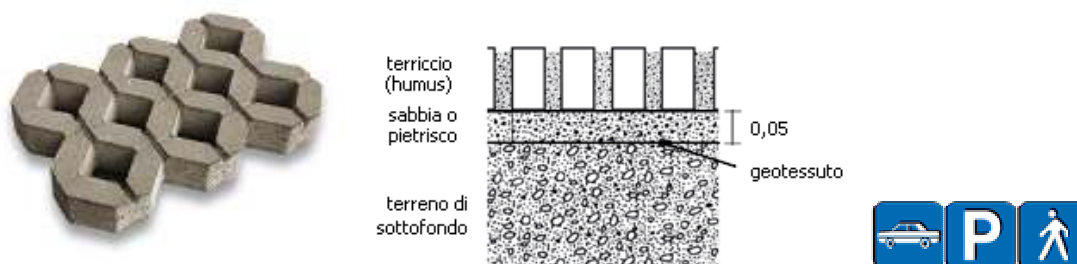
- Tecnica a caldo, in fase di stesa del tappeto entro i tempi necessari della stessa posa del nuovo tappeto in conglomerato bituminoso;
- Tecnica a freddo, su tappeti già da tempo realizzati previa cantierizzazione e apertura al traffico nel rispetto dei tempi di asciugatura del trattamento.

Per gli *stalli di sosta destinati alle autovetture* (carichi leggeri) si prevede l'utilizzo di un massello costituito da piastre forate di grandi dimensioni, che permetta di realizzare una pavimentazione continua facendo da trama portante al tappeto erboso che può svilupparsi attraverso i fori di cui è dotato, essendo particolarmente adatto alla realizzazione di aree di parcheggio e sosta.

Grigliato erboso per pavimentazione esterna in calcestruzzo doppio strato, di forma rettangolare di dimensione mm 400x600, spessore mm 80. I fori passanti di dimensione 90mm x 90mm (percentuale di foratura pari a 40%) più quelli formati accostando piastra a piastra formano una maglia a rete continua e sono idonei alla piantumazione di un prato erboso.

Il risultato finale è appunto una pavimentazione inerbata carrabile, funzionale per zone di parcheggio di veicoli leggeri. La posa in opera va effettuata su un riporto di posa di sabbia granita; si opera una leggera compattazione, quindi si intasano i fori con un misto di terriccio vegetale e pietrischetto; alla fine si semina il manto erboso.

Il produttore dovrà garantire il controllo delle caratteristiche qualitative con una Certificazione di processo (UNI EN 9001:2000) emessa da un istituto accreditato Sincert.



La posa in opera va effettuata su un riporto di posa di sabbia granita; si opera una leggera compattazione, quindi si intasano i fori con un misto di terriccio vegetale e pietrischetto; alla fine si semina il manto erboso.



Per gli *stalli di sosta destinati ai bus* si ipotizza l'utilizzo di un massello in calcestruzzo specificatamente studiato per favorire il drenaggio dell'acqua meteorica, consentendone il naturale filtraggio nel sottosuolo. Può essere posato a trama larga o a trama stretta, ottenendo in quest'ultimo caso un ottimo bloccaggio idoneo anche per aree di parcheggio di mezzi pesanti con carichi complessivi fino a 35 q.li. Trattasi di un massello in calcestruzzo per pavimentazione configurato da un corpo centrale di forma parallelepipedica a pianta rettangolare con lati mm 131 e 177, altezza (o spessore) mm 80.

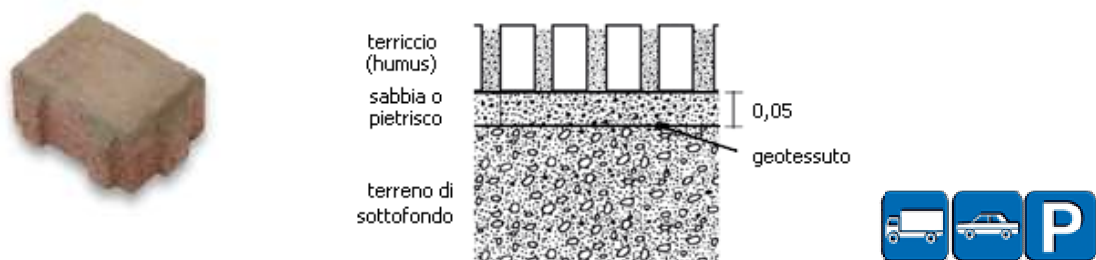
Detto massello si caratterizza per il fatto di avere ciascuno dei suoi due lati longitudinali sporgente specularmente rispetto al piano medio trasversale, una coppia di tacche distanziatrici, uguali tra loro, di dimensione in pianta 12,5 mm di sporgenza dalla faccia laterale del corpo del massello, e 30 mm di sviluppo longitudinale, e da ciascuno dei suoi due lati trasversali sporge, in corrispondenza dell'asse medio longitudinale, una tacca distanziatrice di dimensione in pianta 12,5 mm di sporgenza dalla faccia laterale del corpo del massello e 43 mm di sviluppo longitudinale. L'altezza di detti distanziatori è di 67 mm affinché non sporgano in vista una volta sigillati i giunti con la sabbia.

Le dimensioni in pianta del rettangolo circoscritto sono mm 202 x 156.

La disposizione e la conformazione della coppia dei primi distanziatori e del secondo distanziatore è tale da consentire l'ottenimento di pavimentazioni secondo molteplici disposizioni strutturali che permettano la costruzione di una pavimentazione più o meno drenante attraverso i giunti, in funzione delle specifiche esigenze ed in base ai differenti schemi di posa qui di seguito riportati. Il bordo superiore in vista del massello ha un'accentuata rotondità irregolare; questi accorgimenti estetici servono a dare l'idea di un pezzo di pietra fagliata.

Se posata a trama larga, cioè con tutti i distanziatori contigui a contatto di testa, si crea una trama di pavimentazione con un 18% di foratura passante.

Le caratteristiche intrinseche e prestazionali dovranno rispondere alle Norme UNI EN 1338. Il produttore dovrà garantire il controllo delle caratteristiche qualitative previste dalle norme con una Certificazione di Prodotto (UNI EN 1338) e di processo (UNI EN 9001:2008) emessa da un istituto accreditato Sincert.



Detti masselli saranno posti in opera su sottofondo portante adeguato, interponendo un riporto di posa costituito da circa 3-5 cm di sabbia granita, con successiva compattazione con adeguata piastra vibrante. I giunti dovranno essere sigillati con sabbia fine asciutta di elevata durezza.

Desiderando ottenere una pavimentazione erbosa si consiglia di riempire i giunti della pavimentazione posta in opera a trama larga con terriccio vegetale mista a sabbia e seminare l'erba.

Le pavimentazioni in grigliato erboso rappresentano un sistema ecologico ed ormai collaudato, per creare ampie zone di verde, particolarmente gradite al progettista dell'arredo urbano e all'utente, destinate ad aree pedonali, di parcheggio, ecc.

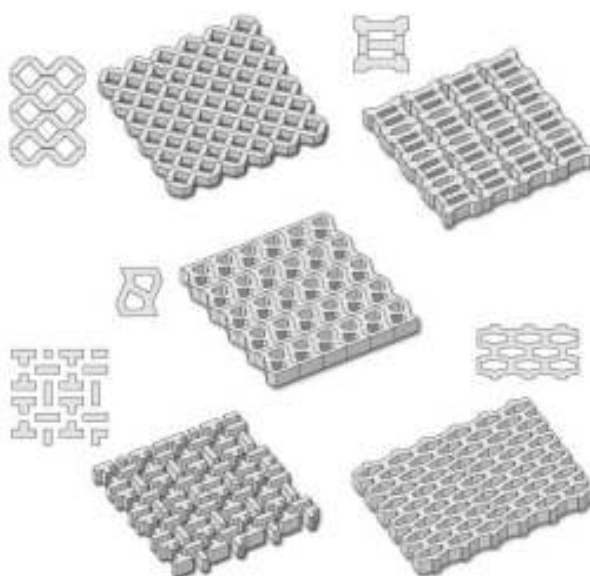
Grazie all'ampia disponibilità di forme e dimensioni che le rendono estremamente versatili e capaci di armonizzarsi con i più svariati contesti ambientali, le pavimentazioni in grigliati erbosi vengono

utilizzate, con risultati tecnicamente equivalenti ed esteticamente migliori, come alternativa a rivestimenti tradizionali in conglomerato bituminoso.

Rispetto a quest'ultimo tipo di pavimentazione, le pavimentazioni erbose realizzate con elementi grigliati presentano vantaggi quali:

- un miglior *controllo dei fenomeni di erosione del terreno* dovuti alla pioggia, grazie anche all'effetto di consolidamento offerto dall'apparato radicale della vegetazione;
- un più rapido *drenaggio dell'acqua nel terreno sottostante* e pertanto un minore afflusso di acqua di prima pioggia, carica di particelle inquinanti, nei sistemi di raccolta;
- una *minore capacità termica*, che nella stagione estiva si traduce in un minore irraggiamento del calore, con evidente comfort per gli utenti, soprattutto i pedoni. Ricerche condotte negli Stati Uniti hanno dimostrato che per le pavimentazioni in grigliato erboso la temperatura di irraggiamento è inferiore di 2-4 °C rispetto a quella del conglomerato bituminoso, mentre la temperatura locale dell'aria risulta inferiore di 1-2 °C;
- una perfetta *integrazione tra le funzioni svolte da una pavimentazione in calcestruzzo* e i naturali processi di crescita della *vegetazione*;
- una maggiore *durata nel tempo*, quindi costi di manutenzione ridotti;
- una *salvaguardia degli aspetti ecologici*; gli elementi di calcestruzzo vengono completamente ricoperti d'erba, pertanto le zone pavimentate con elementi grigliati di fatto si presentano come un prato verde.

In commercio sono disponibili elementi di calcestruzzo in grado di soddisfare qualsiasi esigenza tecnico-funzionale ed estetica. In figura si riporta una panoramica degli elementi grigliati più diffusi.



Per gli elementi grigliati in calcestruzzo destinati a pavimentazioni erbose, le caratteristiche da considerare sono:

- **Me** massa dell'elemento essiccato, espressa in kg/m³
- **H** spessore dell'elemento, espresso in mm

Le metodologie di prova per la determinazione di tali caratteristiche possono essere desunte dalla norma UNI 9065-91 che regola i masselli in calcestruzzo; per quanto riguarda i limiti di

accettazione sulla massa dell'elemento essiccato **Me** è consigliato fare riferimento a tale norma, mentre per i limiti di accettazione sullo spessore **H** è opportuno riferirsi al progetto di norma europea pr EN 1338, di imminente pubblicazione.

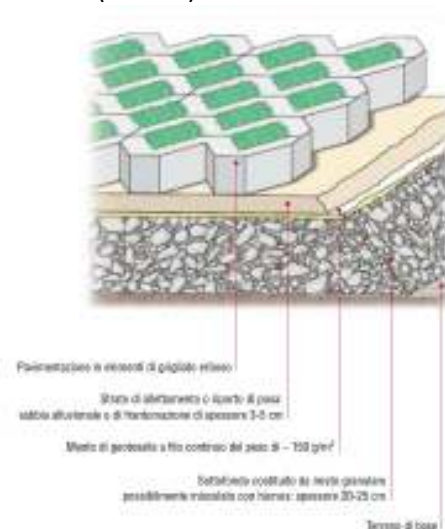
I limiti di accettazione per le due caratteristiche in esame, con le corrispondenti norme di riferimento, vengono riportati nella seguente tabella.

Caratteristica	Norma di riferimento	Limiti di accettazione
massa dell'elemento essiccato Me	UNI 9065-91	$\geq 2000 \text{ kg/m}^3$
spessore H	prEN 1338	$H < 100 \text{ mm} \pm 3\text{mm}$
		$H \geq 100 \text{ mm} \pm 4\text{mm}$

E' comunque opportuno ricordare che lo spessore minimo consigliato, in grado di garantire un'adeguata resistenza meccanica della pavimentazione, è rappresentato da 80 mm.

I grigliati erbosi devono essere posati su un supporto adeguatamente livellato e compattato (Fig.2). Gli elementi costituenti e caratterizzanti la pavimentazione sono:

- il sottofondo
- lo strato di allettamento o riporto di posa
- la pavimentazione in grigliato erboso
- gli eventuali manufatti di finitura (cordoli)



Di norma lo spessore, il numero e le caratteristiche degli strati del sottofondo sono strettamente correlati alle caratteristiche geotecniche del terreno sottostante e ai carichi di esercizio derivanti dalla destinazione d'uso (aree pedonali o aree soggette a traffico leggero).

In ogni caso per pavimentazioni in grigliato erboso è consigliato un sottofondo costituito da misto granulare possibilmente miscelato con humus. In assenza di pioggia, con un sottofondo siffatto, la vegetazione è in grado di mantenersi comunque rigogliosa.

E' importante prestare attenzione al grado di compattazione del sottofondo, per non ostacolare il naturale drenaggio dei materiali impiegati per tale strato.

Per applicazioni soggette a traffico veicolare, è raccomandato l'impiego di elementi di contenimento con funzione di ostacolare eventuali movimenti della pavimentazione.

Lo spessore del sottofondo varia a seconda della natura e delle condizioni del terreno sottostante, nonché del tipo di carico che dovrà sopportare la pavimentazione; mediamente uno spessore di 20-25 cm si può considerare accettabile.

Sopra lo strato di sottofondo viene posato un manto di geotessile a filo continuo del peso di ~150 g/m² avente funzione di migliorare il contenimento della sabbia di allettamento.

Il riporto di posa deve essere costituito da sabbia alluvionale o di frantumazione proveniente da materiali alluvionali o da materiali di cava con una buona resistenza geomeccanica. Sotto il profilo granulometrico deve presentare elementi con diametri non superiori a 8 mm e con passante, in peso, non inferiore a 70% al vaglio da 4 mm.

Lo strato di allettamento, di spessore compreso tra 3 cm e 5 cm, deve essere steso sul sottofondo adeguatamente compattato ed essere livellato. L'operazione di staggiatura non dovrà mai essere effettuata a temperature inferiori a 1 °C.

Gli elementi grigliati vengono posati direttamente sul letto di sabbia livellato, le cavità e gli spazi tra i giunti vengono riempiti con materiale idoneo per consentire l'inerbimento, di spessore maggiore di circa 2-3 cm la superficie di utilizzo.

La pavimentazione infine viene compattata mediante impiego di opportune apparecchiature (piastre vibranti). Al fine di evitare rotture a flessione degli elementi grigliati, la pavimentazione potrà essere considerata agibile solo dopo tale operazione.

Per quanto riguarda la posa in opera su scarpate, pendii o sponde stradali, particolare attenzione deve essere posta al riporto di posa, che dovrà essere costituito da materiali drenanti e nello stesso tempo stabili in fase di realizzazione dell'intervento e di esercizio della pavimentazione. In caso di pendenze elevate, è raccomandato l'impiego di elementi di contenimento o di ancoraggio al terreno.

Per consentire la crescita della vegetazione, le cavità dovranno essere riempite preferibilmente con una miscela composta per il 50% da sabbia, per il 30% da torba e per il 20% da terriccio.

Per un rapido sviluppo del tappeto erboso sono particolarmente consigliati tutti i tipi di prato resistenti alla siccità.

Prima di effettuare la semina è consigliato irrigare abbondantemente a pioggia la pavimentazione. Dopo la semina è opportuno effettuare una concimazione e prevedere regolari innaffiature.

In presenza della giusta umidità il terriccio di riempimento delle cavità si abbassa di circa 1-1,5 cm, lasciando all'erba lo spazio necessario per svilupparsi, senza che questa venga danneggiata dal passaggio di pedoni, veicoli, ecc.

Al fine di non introdurre sollecitazioni meccaniche non tollerabili dal tipo di pavimentazione, in fase di riempimento e semina evitare l'uso di mezzi pesanti.



I percorsi pedonali saranno realizzati mediante betonelle piane e continue, onde non creare ostacolo al passaggio dei pedoni ed onde favorire il massimo comfort nel trascinamento dei bagagli (trolley, bagagli a ruote), tenendo anche in considerazione l'esigenza di assicurare i necessari percorsi per gli ipovedenti attraverso la realizzazione di percorsi in rilievo e betonelle di tipo speciale.



7.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Gli interventi prevedranno anche la realizzazione di nuovi punti luce pensati prevedendo l'impiego di materiali di provata qualità e rendimento: pali in acciaio con zincatura a caldo, di altezza fuori terra di 10 m con diffusori e lampade a vapori di sodio ad alta pressione da 250 W, collegati con una rete di messa a terra e sostenuti da opportune fondazioni.

L'impianto d'illuminazione, così come il sistema d'accesso (sbarre) e l'impianto di video sorveglianza, verranno alimentati da quadri generali posti in armadi tipo conchiglia ubicati in prossimità dell'ingresso al parcheggio, mentre i quadri degli impianti di trattamento acque saranno collocati in appositi armadi da individuare caso per caso.

Allo scopo di corrispondere alle attuali esigenze di risparmio energetico e una durata di vita affidabile, di miglioramento della sicurezza e dell'ambiente urbano e di miniaturizzazione delle tecnologie in uso, che consente la realizzazione di impianti di illuminazione non invasivi con nuove e interessanti concezioni delle apparecchiature, si ipotizza l'utilizzo di corpi illuminanti del tipo "Philips CosmoWhite/CosmoPolis", contraddistinti da diversi vantaggi in termini di efficienza e durabilità. L'efficienza energetica del sistema risulta estremamente elevata, con una riduzione dei consumi energetici fino al 150% rispetto alle tradizionali tecnologie HPL. Parallelamente le prestazioni ottiche vengono migliorate, grazie al rapporto tra altezza e larghezza, al posizionamento dell'accenditore, e alla nuova concezione dell'attacco.

L'alimentatore elettronico speciale per esterni si contraddistingue per affidabilità - garantita per cinque anni - e prestazioni energetiche, costituendo in definitiva un prodotto altamente ecologico (Green Flagship) per ridurre al minimo l'impatto ambientale e l'emissione di CO e CO₂.

Le soluzioni proposte assicurano una maggiore sicurezza a vantaggio di tutte le categorie di utenti della strada in quanto la visione periferica viene assecondata e migliorata, in quanto la luce bianca riduce oltre al 10% la soglia di visibilità degli oggetti con uno sfalsamento di 20° rispetto all'asse visivo. Per un automobilista ciò significa migliore opportunità di individuare potenziali pericoli sui passaggi pedonali, piste ciclabili e ingressi dei parchi.

La luce bianca appare più chiara rispetto a quella dorata a parità di livello di luminanza. Ciò è dovuto a due fattori: la maggiore sensibilità dell'occhio alla luce bianca in presenza di livelli di luce ridotti e il miglior contrasto cromatico dei colori derivante da una migliore resa cromatica. Se le persone vedono meglio, è meno probabile che subiscano degli incidenti. La luce bianca peraltro è anche socialmente attraente poiché assicura la possibilità di vedere chiaramente gli oggetti e i lineamenti del viso in un ambiente più luminoso e colorato conferisce maggiore sicurezza alle persone e le rende inclini a socializzare, riducendo l'incidenza dei reati minori.



Sotto il profilo tecnologico, si rileva che i miglioramenti della concezione dell'accenditore e dei sali di vapore hanno aumentato l'efficienza luminosa, traducendosi operativamente nella possibilità di sostituire gli abbinamenti SON/CDM da 70W o 150W con lampade CosmoGold/CosmoWhite da 60/65W o 140W senza rinunciare agli elevati livelli di efficienza luminosa e risparmiando al tempo stesso sui costi energetici.

Le prestazioni ottiche della proposta vengono favorite dal rapporto tra altezza e larghezza dell'accenditore nel caso specifico pari a 1:5. Grazie alla buona concezione dell'ottica, si tratta della soluzione ottimale per il controllo perfetto del fascio per l'illuminazione delle strade pubbliche (SON a 1:8 produce un fascio troppo ampio, mentre CDM/CDO a 1:1.5 lo produce troppo stretto). Il nuovo

attacco di tipo click-lock fa sì che l'accenditore risulti sempre perfettamente allineato con l'ottica, anche quando la lampada viene sostituita.

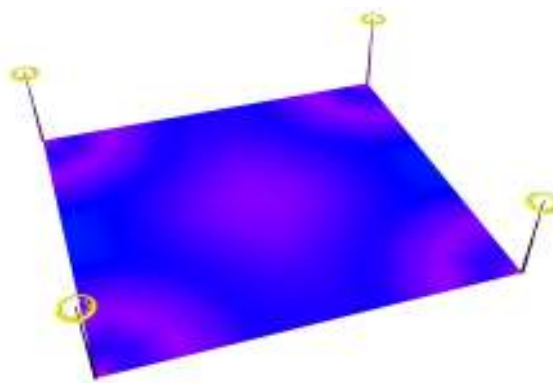
Da ultimo, si segnala che la miniaturizzazione della soluzione proposta che, pur con un minor uso di materiali e risorse, consente di disporre di apparecchiature luminose più piccole e leggere, con poli Light Duty per conservare le risorse e ridurre i costi di investimento ed anche di assicurare una maggiore facilità di smaltimento nel rispetto dei regolamenti RAEE.

Per l'illuminazione diffusa delle aree di sosta si prevede l'utilizzo di torri faro con tecnologia a LED, con installazione di lampade singole oppure in raster da più moduli insieme uniti dallo stesso alimentatore.



La tipologia indicata in figura si riferisce ad un sistema di illuminazione modulare a LED certificato IP65 utilizzabile per infinite applicazioni. Il sistema consente di ottenere risparmio energetico, flessibilità nel disegno, orientamento e ampiezza del fascio luminoso con estrema semplicità di installazione.

L'ampia gamma di ottiche e le differenti potenze disponibili facilitano la progettazione di sistemi illuminanti per interni ed esterni per applicazioni di illuminazione stradale, civile ed industriale. Ai corpi illuminanti si aggiunge un set completo di alimentatori che possono essere impiegati per fornire energia al singolo modulo o ad un insieme di moduli per facilitare il cablaggio e la manutenzione degli impianti. I moduli, essendo alimentati in bassa tensione, possono essere utilizzati per applicazioni ove sia richiesta la portabilità dell'impianto e/o l'impiego di batterie.



7.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Come richiesto dalla società di gestione, i vari interventi prevedono l'installazione di un regolatore di flusso luminoso, tale da consentire la regolazione dell'intensità luminosa, in determinati orari, in maniera completamente automatizzata, garantendo in tal modo un attento controllo del consumo energetico.

La tecnologia a LED, peraltro, consente di conseguire un risparmio energetico fino al 75% rispetto alle tecnologie tradizionali ad alta pressione, oltre a potersi avvantaggiare di una maggiore flessibilità del disegno e dell'orientamento del fascio luminoso in funzione dell'ottica utilizzata (differenti temperature colore disponibili), della modularità dell'utilizzo (consente la realizzazione di sistemi di bassa, media e grande potenza tramite l'installazione multipla dei moduli) e di una meccanica predisposta per il montaggio su qualsiasi tipo di supporto.

Forte di un'alimentazione in bassa tensione, la tecnologia indicata dispone anche di una vasta gamma di alimentatori per connessione alla rete disponibili per l'installazione singola o multipla dei moduli, garantendo un ciclo di vita superiore alle 50.000 ore (dopo 50.000 ore il modulo fornisce ancora il 70% delle prestazioni dichiarate). Analogamente la scelta dei trattamenti fotocatalitici per le superfici di circolazione costituisce un elemento intrinseco di miglioramento ambientale, insieme alla presenza delle superfici di sosta – auto e bus – drenanti con inerbimento superficiale.

Completano il quadro le opere a verde arboreo-arbustive di tipo autoctono che dovranno essere indicate per favorire la compensazione visiva e paesaggistica dei vari interventi in corrispondenza delle aree destinate a verde individuate nel Master Plan.

7.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

Per favorire la minimizzazione delle fasi di cantierizzazione, già in fase di sviluppo progettuale dovranno essere valutate ed adottate delle misure mitigative/compensative atte a limitare le interferenze con il territorio e la viabilità nel suo complesso.

In questa direzione, i principi ispiratori dei diversi interventi si riconducono al criterio di massimo riciclaggio in situ dei materiali – stabilizzazione terreni, riutilizzo dei materiali di demolizione per la realizzazione degli strati fondazione, riciclaggio in situ del fresato di conglomerato bituminoso per la realizzazione dello strato di base/binder – limitando all'origine il fabbisogno di materiali provenienti dall'esterno e riducendo per quanto possibile le profondità di scavo, con conseguenti benefici anche in termini di contrazione dei tempi esecutivi.

Il riciclaggio a freddo del fresato per la realizzazione della miscela cementizia-bituminosa per lo strato di base ben si presta per definizione all'obiettivo del contenimento energetico e della compatibilità ambientale del processo produttivo. Questo sia perché il processo riduce ai minimi termini il consumo di combustibili fossili e le emissioni conseguenti di composti organici volatili ma anche perché si presta in linea di principio al riutilizzo pressoché totale del fresato esausto, consentendo la netta riduzione della quantità di rifiuti da gestire ed anche il contenimento del fabbisogno di aggregati vergini di cava per il confezionamento delle miscele.

7.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Le azioni strategiche orientate alla minimizzazione dell'impatto ambientale in fase esecutiva consistono in prima istanza nell'approntamento di un programma-lavori appositamente studiato in funzione delle criticità acustiche, viabilistiche ed emissive proprie del contesto di intervento, anche in relazione alle singole lavorazioni previste.

Dal punto di vista viabilistico, ad esempio, dovranno essere concentrate le maggiori forniture di materiale in corrispondenza delle fasce orarie di minimo impatto sull'ordinario esercizio della S.R. n. 515 "Noalese", limitando – tuttavia – ai soli casi di massima criticità il rinvio al periodo notturno per il quale dovrà essere richiesta apposita deroga.

Per quanto attiene la movimentazione/fornitura dei materiali e la gestione dei materiali derivanti dalle demolizioni/rimozioni, dovrà essere predisposto un attento piano di azione atto ad assicurare il minimo impatto sulla viabilità, individuando – se possibile – un'area di stoccaggio intermedio all'interno del sedime a cui fare capo.

Le aree di cantiere dovranno essere limitate spazialmente e temporalmente per corrispondere alla duplice esigenza di minimizzazione dell'impatto sull'operatività dello scalo e di ottimizzazione delle aree da assoggettare ad occupazione temporanea, con riduzione – anche se provvisoria – dell'ordinaria funzionalità.

8 RIFACIMENTO GIUNTI PIAZZALE AEROMOBILI [OP. 2.4]

L'intervento si configura come una manutenzione straordinaria dell'area di piazzale con completo rifacimento dei giunti esistenti tra le lastre in calcestruzzo esistenti ed il completo ripristino della superficie pavimentata portante, non potendo escludere a priori l'esigenza del rifacimento completo di alcune lastre laddove complessivamente deteriorate in origine o per effetto dei lavori stessi di riqualifica dei giunti di bordo.

8.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

L'intervento si concentra nel piazzale aeromobili esistente, localizzandosi secondo necessità nelle aree maggiormente deteriorate, secondo una distribuzione planimetrico ed uno sfasamento temporale subordinato alle esigenze operative dello scalo.

Resta inteso che le lavorazioni debbano per necessità essere concentrate nel corso del periodo notturno, non potendo essere motivata alcuna interferenza con l'ordinario esercizio dell'aeroporto. Trattandosi di lavorazioni piuttosto veloci e minimamente invasive, per di più confinate in area airside con la protezione/schermatura del Terminal, si ritiene che la fascia di impatto nei riguardi del territorio sia trascurabile sia in termini qualitativi che quantitativi.



8.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

L'intervento prevede in sostanza il perfezionamento delle seguenti fasi, senza uno schema geometrico prefissato ed anzi da valutare caso per caso in funzione dello stato delle singole lastre. Indicativamente si può ipotizzare la necessità di praticare una demolizione parziale delle lastre a cavallo di ciascun giunto di circa 25/30 cm per lato (50/60 cm in totale).

1. Asportazione del calcestruzzo degradato in prossimità dei giunti da ripristinare, mediante fresatrice, curando di realizzare sezioni di riempimento del tipo indicato nella figura A, ivi compresa l'accurata depolverizzazione dei supporti risultanti e la saturazione degli stessi con acqua.



fig.A

2. Posizionamento, in corrispondenza del giunto, di un separatore (lastra di polistirolo espanso ad alta densità, di spessore adeguato alla sezione del giunto da ricostruire)

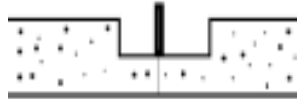


fig.B

3. Getto di calcestruzzo fibro-rinforzato slump elevato (S4/S5, ivi compresa la lisciatura del calcestruzzo in opera, con frattazzo d'acciaio).

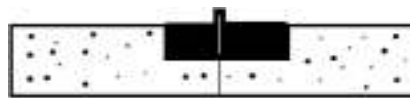


fig.C

4. Impregnazione preliminare delle pareti del giunto mediante applicazione, a pennello dello specifico *primer* epossidico in emulsione acquosa, nella sezione del giunto, dell'apposito profilato in polietilene espanso a cellule chiuse al fine di creare la terza parete di sigillatura.
5. Dopo aver nastrato opportunamente i bordi del giunto, al fine di evitare bordature indesiderate, mettere in opera il sigillante così preparato, mediante colatura o con normali pistole ad estrusione, sino a colmare la sezione preliminarmente preparata.



In presenza di ammaloramenti diffusi dei giunti e/o delle lastre, si renderà necessaria la demolizione ed il completo rifacimento delle lastre medesime con le specifiche esecutive già definite per gli ampliamenti del piazzale aeromobili, cui si rinvia per i dettagli del caso.

8.3 Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità

I requisiti di portanza e di funzionalità superficiale (aderenza, regolarità) restano determinati da quelli dichiarati nella pubblicazione presso l'AIP Italia per l'area *apron*, valutati in termini di PCN, di skid number e di regolarità IRI.

8.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Cemento

Il cemento è un legante idraulico, cioè un materiale inorganico finemente macinato che, mescolato con acqua, forma una pasta che rapprende e indurisce a seguito di processi e reazioni di idratazione e che, una volta indurita, mantiene la sua resistenza e la sua stabilità anche sott'acqua.

I cementi utilizzati dovranno soddisfare ai requisiti previsti dalla L. 595/65 ed elencati nella Norma UNI ENV 197-1:

- tipo I (Portland);
- tipo II (Portland composito);
- tipo III (d'altoforno);
- tipo IV (pozzolanico);
- tipo V (composito).

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, i cementi utilizzati dovranno essere controllati e certificati come previsto dal DPR 13/9/93 n. 246 e dal D.M. 12/07/93 n. 314. Tale certificazione sarà rilasciata dall'Istituto Centrale per la Industrializzazione e la Tecnologia Edilizia (I.C.I.T.E.) o da altri organismi autorizzati ai sensi dello stesso D.M. 12/07/93.

Aggregati

Gli aggregati sono componenti del calcestruzzo costituiti da elementi lapidei integri o frantumati, naturali o artificiali, aventi forma e dimensioni consone alla confezione del calcestruzzo. Essi risultano composti dall'insieme degli aggregati grossi (trattenuti al setaccio da 4mm (UNI 2332) e degli aggregati fini.

Gli aggregati devono possedere le caratteristiche fondamentali indicate nel prospetto 1 della Norma UNI 8520-97 parte 2a per la categoria A.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla valutazione del rischio da vizio occulto di reazione alcali-aggregato a fronte del quale, fatto salvo l'esito positivo delle prove previste dalla Norma UNI 8520 (parti 4 e 22), si dovranno adottare ulteriori misure preventive quali ad esempio:

- la scelta di cementi a basso contenuto di alcali (UNI EN 196/21);
- utilizzo di idonei quantitativi di aggiunte.

Durante la lavorazione la Direzione Lavori verificherà la continuità della corrispondenza delle caratteristiche del materiale ai valori ottenuti nella fase di qualifica. Qualora si verificano discrepanze significative, la Direzione Lavori potrà rifiutare il materiale lapideo.

L'aggregato grosso deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti frantumati¹, da elementi naturali a spigoli vivi.

Per tutte le pezzature impiegate sono inoltre valide le seguenti prescrizioni:
coefficiente di forma $\geq 0,15$ (UNI 8520/18);

¹ Un granulo si intende frantumato quando presenta meno del 20% di superficie arrotondata.

- assorbimento di umidità degli aggregati $\leq 1\%$ (UNI 8520/16);
- coefficiente di abrasione Los Angeles $\leq 30\%$ (UNI 8520/19).

L'aggregato fino deve essere costituito da elementi naturali e di frantumazione e dovrà avere una composizione granulometrica compresa nel fuso riportato in Tabella:

Serie setacci UNI 2332	Passante (%)
8	100
4	90 - 100
2	65 - 90
1	45 - 75
0,5	22 - 46
0,25	7 - 25
0,125	0 - 5

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata da un Laboratorio riconosciuto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Acqua

L'acqua d'impasto deve rispettare le prescrizioni della Norma UNI-EN 1008.

Additivi

Gli additivi sono prodotti che, aggiunti al calcestruzzo in piccole quantità in massa rispetto al cemento, inducono le richieste modifiche delle proprietà del calcestruzzo.

Gli additivi devono rispettare le prescrizioni delle Norme UNI 7101÷7120, UNI 8145 ed UNI EN 934/2; non devono contenere sostanze dannose in quantità tali da pregiudicare la durabilità del calcestruzzo o da causare corrosione delle armature.

L'impiego di additivi è consentito previa la verifica del loro dosaggio e delle prestazioni delle miscele, allo stato fresco e allo stato indurito.

Si farà uso di additivi aeranti laddove questi siano espressamente richiesti negli elaborati di progetto. Essi dovranno essere aggiunti al calcestruzzo nel mescolatore in soluzione con l'acqua di impasto, con un sistema meccanico che consenta di aggiungere l'additivo in quantità variabili di non più del 5% della quantità indicata nello studio della miscela e che assicuri la sua uniforme distribuzione nella massa del calcestruzzo durante il periodo di miscelazione.

Aggiunte

Le aggiunte sono materiali inorganici finemente macinati che possono essere aggiunti al calcestruzzo per modificarne le caratteristiche o ottenerne di speciali.

L'impiego nelle miscele di aggiunte è consentito purché in quantità tali da non pregiudicare la durabilità del calcestruzzo o da causare corrosione alle armature.

Le ceneri volanti impiegate dovranno essere conformi alla Norma UNI EN 450. Quando l'aggiunta avvenga in sostituzione del cemento la percentuale di ceneri non dovrà superare il 20% del peso totale ceneri più cemento.

Le prestazioni dei calcestruzzi confezionati con l'aggiunta di ceneri volanti o altre aggiunte di tipo II (Norma UNI 9858), sia allo stato fresco che indurito, vanno verificate nel corso della fase di qualifica delle miscele.

Prodotti filmogeni

I prodotti filmogeni sono applicati sulla superficie del calcestruzzo per ridurre la perdita d'acqua per evaporazione durante il primo periodo di indurimento ed eventualmente durante la successiva maturazione del calcestruzzo.

Le caratteristiche dei prodotti filmogeni dovranno essere conformi a quanto indicato nella Norma UNI 8656 (tipo 1 e 2). La costanza della composizione del prodotto filmogeno dev'essere verificata al momento dell'approvvigionamento.

Materiale di riempimento per giunti di dilatazione

Il riempimento dei giunti di dilatazione dovrà essere effettuato con tavolette prefabbricate di materiale compressibile rispondente alle prescrizioni contenute nelle Norma ASTM D1752 Tipo II.

Le tavolette dovranno avere sufficiente rigidità da poter essere installate in corrispondenza dei giunti prima della posa in opera del calcestruzzo ed essere predisposte per il passaggio delle barre di traferimento, dove richiesto dal progetto.

Le tavolette dovranno avere dimensioni (altezza e spessore) coincidenti con quelle indicate negli elaborati di progetto. Qualora sia necessario l'impiego di più tavolette per un singolo giunto, esse dovranno essere adeguatamente collegate.

Materiali per la sigillatura dei giunti

Si tratta di materiali aventi caratteristiche elastiche ed adesive impiegati come riempimento sigillante per giunti. Potranno essere impiegati prodotti colati a freddo o prodotti preformati.

I prodotti colati a freddo dovranno essere miscelati secondo le proporzioni indicate dalla Ditta produttrice entro miscelatori o distributori automatici approvati dalla Direzione Lavori. I prodotti preformati dovranno essere conformi alla Norma ASTM D2628.

I sigillanti dovranno essere approvati dalla Direzione Lavori. Dovranno possedere caratteristiche di deformabilità compatibili con le dimensioni dei giunti indicate in progetto e resistenza all'invecchiamento per effetto degli agenti atmosferici. All'atto della proposta del tipo di sigillante da impiegare dovranno essere fornite le seguenti notizie tecniche:

- caratteristiche fisiche del prodotto;
- modalità di preparazione del materiale;
- modalità di preparazione del giunto prima della sigillatura;
- modalità e limiti d'impiego del prodotto (temperature, umidità, ecc.);
- tolleranza nella proporzione dei sigillanti a più componenti.

Miscela

Il calcestruzzo è specificato dal progettista come miscela progettata, con riferimento alle prestazioni richieste (calcestruzzo a prestazione garantita).

La resistenza meccanica del calcestruzzo dovrà soddisfare le prescrizioni di progetto riguardanti la resistenza a compressione e quella a flessione. In mancanza di esplicite indicazioni, la resistenza media a flessione del calcestruzzo non dovrà comunque essere inferiore a 4.0 MPa.

La classe di resistenza del calcestruzzo è definita dalla resistenza caratteristica a compressione misurata su cubi di 150mm di lato (R_{ck}) o cilindri di diametro 150mm e altezza 300mm (f_{ck}). Saranno utilizzati calcestruzzi appartenenti alle classi indicate in Tabella.

Classe di resistenza	f_{ck} (N/mm^2)	R_{ck} (N/mm^2)
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55

È ammesso l'impiego di calcestruzzi avente resistenza caratteristica superiore a quelle indicate nella Tabella precedente.

Per il confezionamento e la maturazione dei provini, e per la determinazione della resistenza meccanica del calcestruzzo si farà riferimento alle Norme UNI 6126, 6127, 6130, 6132, 6133, 6135, alle prescrizioni del D.M. 9/1/96 e successivi aggiornamenti.

La lavorabilità degli impasti è valutata attraverso misure di consistenza del calcestruzzo fresco per cui sarà impiegato il metodo dell'abbassamento al cono (UNI 9418). Il valore ottimale della consistenza da mantenere durante la produzione del calcestruzzo verrà stabilito dalla D.L. in funzione della metodologia di stesa impiegata, dopo aver eseguito la strisciata di prova. Nel caso di stesa manuale il calcestruzzo dovrà comunque avere un abbassamento al cono compreso tra 100 e 200mm.

Il dosaggio, il tipo e la classe di cemento da utilizzare, saranno stabiliti nella fase di qualificazione delle miscele. In ogni caso il dosaggio di cemento non potrà mai scendere al di sotto dei 300 kg/m³.

L'assortimento granulometrico delle miscele dovrà essere realizzato impiegando almeno tre classi granulometriche diverse, di cui almeno una sabbia. La curva granulometrica dell'aggregato combinato sarà progettata e messa a punto nella fase di qualifica delle miscele e dovrà garantire il raggiungimento delle prestazioni richieste sia allo stato fresco che indurito. La curva scelta per ciascuna miscela dovrà essere comunicata prima dell'inizio dei getti alla Direzione Lavori che provvederà a verificarne la costanza.

La dimensione massima dell'aggregato dovrà essere indicata negli elaborati di progetto, nel rispetto delle indicazioni riportate al punto 5.4 della UNI 9858 e delle disposizioni di legge.

Il rapporto acqua-cemento (a/c) delle miscele sarà stabilito in modo da garantire il raggiungimento della resistenza meccanica e di tutte le altre prestazioni richieste alle miscele sia allo stato fresco che indurito. In ogni caso il rapporto a/c non dovrà superare il valore di 0.50. Nella determinazione del rapporto a/c occorre considerare gli aggregati nella condizione di saturazione a superficie asciutta. Pertanto bisognerà tenere conto dell'umidità degli aggregati al momento dell'impasto, sia che essa sia in eccesso o in difetto rispetto alla condizione su menzionata, in base ai valori di assorbimento determinati, in fase di qualificazione, secondo la Norma UNI 8520 parti 13a e 16a.

Qualora, gli elaborati progettuali richiedano l'impiego di un additivo aerante, dovrà essere inoltre garantito il volume minimo di microbolle d'aria aggiunta specificato in Tabella. Le microbolle dovranno essere uniformemente distribuite nella miscela.

Diametro massimo dell'aggregato (mm)	Aria Aggiunta (%)
32	4
16	5
8	6

Il dosaggio di additivo aerante necessario per ottenere nel calcestruzzo la giusta percentuale di microbolle d'aria aggiunta ed il valore complessivo finale del contenuto d'aria, sarà determinato durante la fase di qualifica delle miscele.

8.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

L'intervento non riguarda né interferisce con alcuna rete tecnologica

8.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Non sono previsti impatti di esercizio specificatamente connessi all'intervento.

8.7 *Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)*

Per propria natura e posizione, l'intervento dovrà essere eseguito nel più breve tempo possibile e subordinatamente all'operatività aeroportuale. Di conseguenza, la dimensione dei cantieri sarà limitata all'origine per consentire una maggiore flessibilità di esecuzione/smobilizzo a cavallo delle fasce di chiusura dell'aeroporto. Riguardando una regione di spazio sempre mascherata rispetto all'ambiente esterno e limitatamente alle fasce notturne, si ritiene che l'intervento – per quanto potenzialmente prolungato nel tempo proprio in virtù della ridotta estensione delle aree operative – non si configuri come critico per l'ambiente né dal punto di vista degli impatti di produzione né da quello del consumo di risorse non rinnovabili.

I giunti saranno realizzati perpendicolarmente alla superficie della pavimentazione secondo le indicazioni dei disegni di progetto e delle Norme Tecniche di capitolato. È ammessa una tolleranza di 12 mm sulla loro posizione. La linearità dei giunti dovrà essere immediatamente verificata con un'asta rettilinea lunga 3m: deviazioni superiori a 6mm saranno corrette prima dell'indurimento del calcestruzzo.

Si prevede la formazione di:

- giunti di costruzione
- giunti di contrazione
- giunti di dilatazione

Giunti di costruzione

I giunti trasversali di arresto di cantiere verranno eseguiti alla fine di ogni giornata di lavoro e nel caso di una interruzione per tempi superiori a quelli di inizio presa del calcestruzzo. Si dovranno considerare tali, interruzioni di lavoro di durata superiore a 30 minuti. Le interruzioni giornaliere saranno previste in corrispondenza di un giunto di contrazione o dilatazione.

I giunti di costruzione, longitudinali e trasversali, verranno realizzati effettuando il getto contro una cassaforma, liscia o sagomata. Se previsto dal progetto tale cassaforma dovrà consentire il passaggio delle armature di compartecipazione o di legatura.

Giunti di contrazione

I giunti di contrazione saranno collocati nelle posizioni ed alla distanza riportate nei disegni di progetto. Essi saranno realizzati formando un'incisione sulla superficie del calcestruzzo ancora plastico o realizzando un taglio nel calcestruzzo indurito.

Quando il giunto è realizzato sul calcestruzzo plastico gli spigoli debbono essere lisciati e finiti con uno strumento adatto.

Se il giunto viene segato tale operazione dovrà essere effettuata dopo che il calcestruzzo abbia raggiunto una resistenza sufficiente ad evitare rotture locali o scheggiature, e prima dell'apertura incontrollata di fessure da ritiro sulla pavimentazione. I giunti segati andranno ripuliti e le eventuali imperfezioni immediatamente rifinite.

Giunti di dilatazione

I giunti di dilatazione saranno collocati nelle posizioni ed alla distanza riportate nei disegni di progetto, e saranno della tipologia ivi specificata.

Le tavolette di materiale deformabile dovranno avere l'altezza prevista in progetto. La posa in opera delle tavolette dovrà essere preliminare al getto e dovrà essere effettuata con tutti gli accorgimenti e la cura necessari perchè il giunto risulti rettilineo, regolare e della larghezza stabilita. Durante le operazioni di getto il bordo superiore delle tavolette dovrà essere protetto, formando lo spazio necessario all'inserimento del materiale di sigillatura. Il calcestruzzo che dovesse eventualmente riempire lo spazio del giunto andrà completamente rimosso.

Se previsto in progetto le lastre contigue saranno collegate attraverso i giunti di dilatazione con barre di trasferimento. Si dovranno impiegare i necessari dispositivi per assicurare e mantenere l'esatta posizione delle barre durante il getto, l'ancoraggio di una estremità ad una delle lastre ed il libero scorrimento dell'altra estremità nella lastra contigua, senza possibilità di spostamenti in senso verticale.

Sigillatura dei giunti

La sigillatura dei giunti dovrà avvenire immediatamente dopo il termine del periodo di stagionatura protetta, e prima dell'apertura al traffico della pavimentazione.

Al momento dell'installazione la temperatura dovrà essere superiore ai 4°C per i prodotti preformati, ed ai 10°C per i prodotti colati. Al momento dell'installazione i giunti devono essere asciutti e perfettamente puliti (devono essere rimossi tutti i residui dei prodotti di protezione, ad esempio tramite sabbiatura, e quindi il giunto va pulito con aria compressa).

8.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Per quanto detto, non si prevedono specifiche azioni orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva.

9 AMPLIAMENTO PIAZZALE AEROMOBILI [OP. 14.1]

Il primo ampliamento dell'area piazzali è previsto a cavallo del biennio 2014-2015 e consiste nell'espansione verso ovest dell'area pavimentata di circa 19.500 mq.

La maggiore superficie disponibile, unita alla traslazione dell'area di parcheggio dell'aviazione generale in direzione ovest, consente di incrementare di n. 3 piazzole il numero di stands disponibili per l'aviazione civile, che passano dagli attuali 11 (in self-manouvering) ai 14 di progetto.

All'ampliamento del piazzale resta associata anche la demolizione della cabina AVL esistente, oggi dismessa a beneficio della nuova cabina realizzata nell'ambito dei più generali interventi di potenziamento e riqualifica delle infrastrutture di volo.

9.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

L'intervento si realizza ad ovest dell'attuale piazzale aeromobili, immediatamente a sud del parcheggio a raso "sosta lunga" PC e del complesso Hangar.

Le opere si prevedono successive alla realizzazione della nuova torre di controllo, potendo in definitiva disporre di un nuovo complesso schermante degli impatti di costruzione rispetto ai ricettori esterni maggiormente esposti (area in giallo in figura).

Dal punto di vista urbanistico-ambientale, l'intervento si colloca in una posizione relativamente favorevole, posto a distanza sufficiente dai nuclei abitativi più prossimi e circondato da un fisso sistema di strutture accessorie o funzionali all'esercizio aeroportuale.



9.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

L'ampliamento previsto riguarderà un'estensione di circa 20.500 mq, comprensivi di una parte dedicata alla sosta propriamente detta degli aeromobili, di una parte dedicata alla circolazione di piazzale (rullaggio) degli aeromobili stessi ed una terza parte destinata alla viabilità leggera di piazzale (mezzi di servizio e mezzi di rampa).

L'inserimento fotografico dell'intervento è descritto nella seguente figura, da cui è possibile evincere con chiarezza le occupazioni di area e le relazioni dell'intervento con le strutture oggi esistenti in loco. Si precisa altresì che la via di scorrimento e circolazione degli aeromobili del nuovo piazzale avrà caratteristiche geometriche e strutturali proprie di una via di rullaggio (*apron taxiway*), così come descritte dal "Regolamento per la costruzione ed esercizio degli aeroporti" di ENAC, finendo per essere inglobata nel medio periodo nella taxi way di nuova costruzione sul lato nord del sedime.

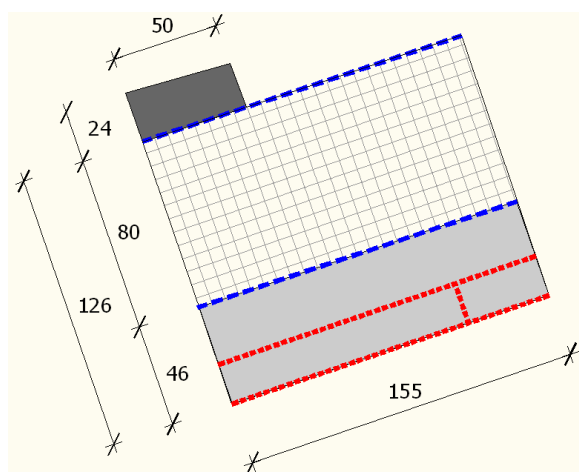


L'area di intervento si suddivide come anticipato in tre sub-regioni pavimentate con diverse caratteristiche costruttive, dimensionali e funzionali.

La prima area (in grigio in figura) – avente dimensioni 155,0 x 46,0 m - avrà la funzione di via di scorrimento/circolazione di piazzale (*apron taxi way*) ed in quanto tale avrà una sovrastruttura di tipo flessibile o semiflessibile, con finitura superficiale in conglomerato bituminoso.

L'area di sosta propriamente detta (retinata in riquadri grigi in figura) – delle dimensioni presunte di 155,0 x 80, 0 m – avrà una sovrastruttura di tipo rigido, in analogia al piazzale esistente e maggiormente appropriata allo stato tensionale cui è chiamata a rispondere.

La terza sub-area riguarderà l'ampliamento dell'attuale superficie pavimentata ad uso viabilità di piazzale, destinata alla circolazione dei mezzi di servizi e di rampa, oltre che dei mezzi di soccorso.



La superficie del piazzale avrà un'adeguata pendenza sia in direzione longitudinale che trasversale, atta a favorire il drenaggio delle acque meteoriche ed il loro convogliamento nelle due linee di raccolta evidenziate in blu in figura, costituite da canalette grigliate di tipo prefabbricato, adatte a carico aeroportuale.

Lungo la via di rullaggio di piazzale (*apron taxi way*) dovranno essere realizzati degli appositi impianti luminosi (AVL) sul bordo esterno (lato sud) e lungo l'asse, necessitando di appositi cavidotti e delle opere civili/impiantistiche connesse al loro corretto funzionamento.

9.3 Caratteristiche strutturali e di portanza

Le caratteristiche strutturali dell'ampliamento del piazzale aeromobili dovranno risultare coerenti e congruenti con quelle delle restanti infrastrutture di volo, anche in considerazione dell'incremento previsto per il traffico aereo (numero movimenti) e per il peso proprio degli aeromobili.

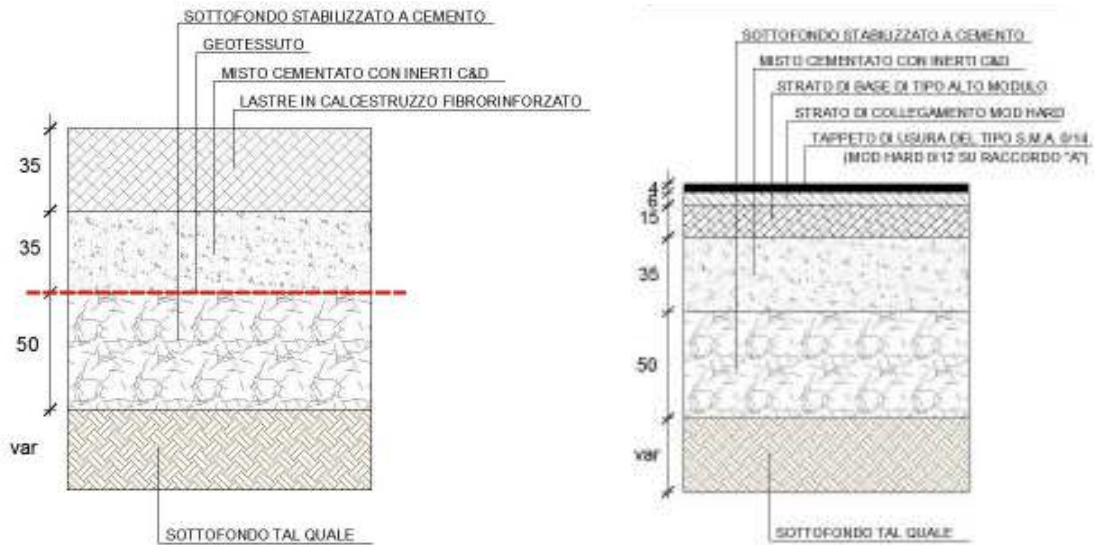
Lo stato di sollecitazione delle diverse regioni sopra individuate sarà in origine differenziato in "prevalentemente statico" (area di sosta) e "prevalentemente dinamico" (vie di circolazione). Di conseguenza, per assicurare la piena capacità strutturale delle aree pavimentate si dovrà optare per una differenziazione tipologica delle sovrastrutture.

Per le aree di sosta si dovrà prevedere una sovrastruttura di tipo rigido, mentre per la via di circolazione (*apron taxiway*) si dovrà optare per una sovrastruttura flessibile o semi-flessibile.

Si precisa che trattandosi di opere di nuova costruzione su terreno tal quale, si renderanno necessarie delle operazioni preliminari di consolidamento e bonifica del sottofondo, da definire sulla base di indagini specifiche propedeutiche al progetto esecutivo dell'intervento.

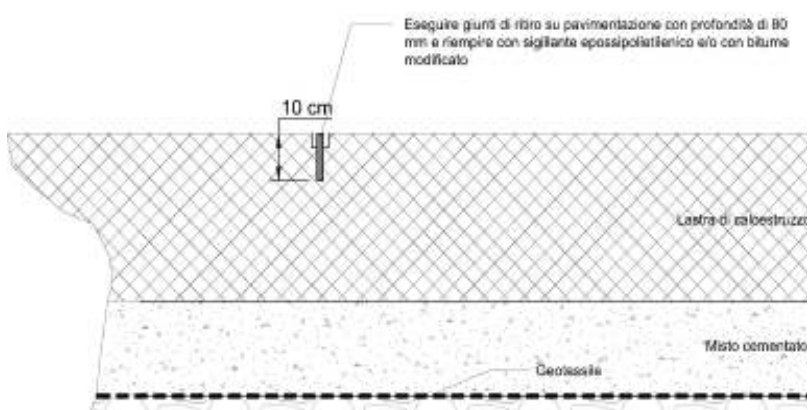
La pavimentazione rigida sarà in prima ipotesi così composta, anche in considerazione delle caratteristiche geotecniche native del materiale terrigeno in loco:

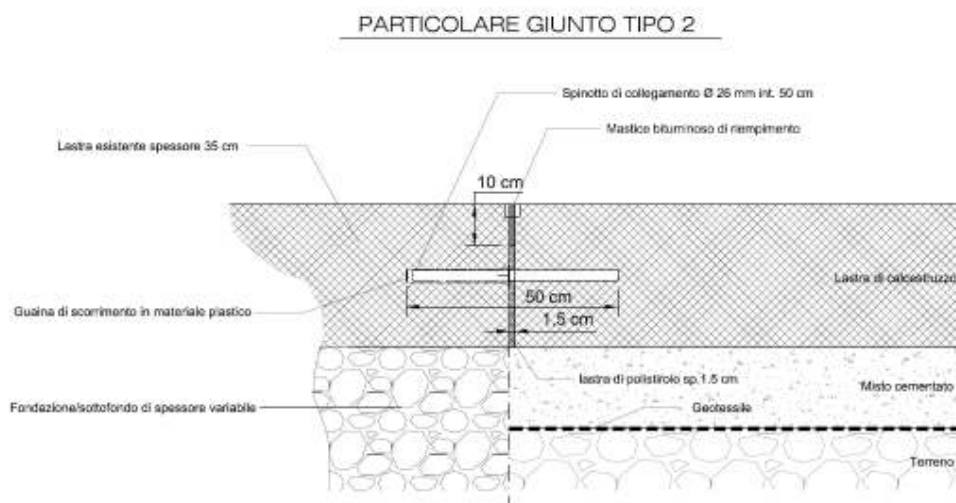
- 1) sottofondo stabilizzato a cemento, spessore 50 cm;
- 2) geotessuto ad alta resistenza a trazione bidirezionale;
- 3) misto cementato (in impianto o in situ) con inerti preferibilmente provenienti da impianti di riciclaggio ovvero derivanti da demolizioni di cantiere, spessore 35 cm;
- 4) lastre in calcestruzzo fibrorinforzato, spessore 35 cm



I giunti di contrazione e dilatazione dovranno essere studiati ad hoc sia per la pavimentazione di nuova realizzazione, sia per assicurare la continuità strutturale con le lastre del piazzale esistenti, cui le nuove vanno a collegarsi.

PARTICOLARE GIUNTO TIPO 1





La pavimentazione semi-flessibile della via di rullaggio in piazzale (*apron taxiway*) sarà in prima ipotesi così composta, sempre in considerazione delle caratteristiche geotecniche native del materiale terrigeno in loco:

- 1) sottofondo stabilizzato a cemento, spessore 50 cm;
- 2) misto cementato (in impianto o in situ) con inerti preferibilmente provenienti da impianti di riciclaggio ovvero derivanti da demolizioni di cantiere, spessore 35 cm;
- 3) strato di base in conglomerato bituminoso del tipo "alto modulo", spessore 15 cm;
- 4) strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso *modificato hard*, spessore 6 cm;
- 5) tappeto di usura in conglomerato bituminoso di tipo "multifunzionale/SMA", spessore 4 cm

9.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Per la realizzazione delle sovrastrutture del nuovo piazzale di sosta e della nuova via di rullaggio in piazzale (*apron taxiway*) si dovrà optare per la massima sostenibilità ed il massimo riutilizzo dei materiali in situ o provenienti dall'esterno (inerti da impianti di riciclaggio).

Il consolidamento del sottofondo dovrà essere attuato mediante ricorso alla *stabilizzazione in situ a cemento*, al fine di scongiurare l'esigenza di approvvigionamento di materiali granulari (ghiaie) da cave di prestito. Il materiale terrigeno esistente in loco si configura come una sabbia limosa, avente caratteristiche portanti intrinseche modeste anche se costipato nelle condizioni ottimali di lavorazione. La miscelazione con cemento – già provata nello stesso contesto con buoni risultati – è in grado di assicurare un netto miglioramento delle caratteristiche meccaniche e della lavorabilità del materiale, incrementando nei fatti la capacità intrinseca del sottofondo, a tutto beneficio della sovrastante sovrastruttura che potrà di conseguenza essere ottimizzata in termini di spessori e materiali da impiegare, come di seguito precisato.

Il *misto cementato* dovrà essere costituito da una miscela di aggregati lapidei preferibilmente derivanti da impianti di riciclaggio (misto granulare da riciclaggio), trattata con un legante idraulico (cemento). La miscela deve assumere, dopo un adeguato tempo di stagionatura, una resistenza

meccanica durevole ed apprezzabile mediante prove eseguibili su provini di forma assegnata, anche in presenza di acqua o gelo.

Aggregati

Gli aggregati sono gli elementi lapidei miscelando i quali si ottiene il misto granulare che costituisce la base del misto cementato. Essi risultano composti dall'insieme degli aggregati grossi (trattenuti al crivello UNI n.5) e dagli aggregati fini.

L'aggregato grosso deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti, da elementi naturali tondeggianti frantumati¹, da elementi naturali a spigoli vivi. Tali elementi potranno essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nella Tabella.

<i>Parametro</i>	<i>Normativa</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Valore</i>
Los Angeles	CNR 34/73	%	≤ 30
Quantità di frantumato	-	%	≥ 30
Dimensione max	CNR 23/71	mm	40
Sensibilità al gelo ²	CNR 80/80	%	≤ 30
Passante al setaccio 0.075	CNR 75/80	%	≤ 1
Contenuto di:			
- Rocce reagenti con alcali del cemento		%	≤ 1

L'aggregato fino deve essere costituito da elementi naturali o di frantumazione che possiedano le caratteristiche riassunte nella Tabella.

<i>Parametro</i>	<i>Normativa</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Valore</i>
Equivalentente in sabbia	CNR 27/72	%	≥ 30; ≤ 60
Limite Liquido	CNR-UNI 10014	%	≤ 25
Indice Plastico	CNR-UNI 10014	%	NP
Contenuto di:			
- Rocce tenere, alterate o scistose	CNR 104/84	%	≤ 1
- Rocce degradabili o solfatiche	CNR 104/84	%	≤ 1
- Rocce reagenti con alcali del cemento	CNR 104/84	%	≤ 1

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti.

Cemento

Il cemento è un legante idraulico, cioè un materiale inorganico finemente macinato che, mescolato con acqua, forma una pasta che rapprende e indurisce a seguito di processi e reazioni di idratazione e che, una volta indurita, mantiene la sua resistenza e la sua stabilità anche sott'acqua.

Saranno impiegati i seguenti tipi di cemento, elencati nella norma UNI ENV 197-1:

- tipo I (Portland);
- tipo II (Portland composito);
- tipo III (d'altoforno);
- tipo IV (pozzolanico);
- tipo V (composito).

¹ Un granulo si intende frantumato quando presenta meno del 20% di superficie arrotondata

² In zone considerate soggette al gelo

I cementi utilizzati dovranno rispondere ai requisiti previsti dalla L. 595/65. Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, i cementi utilizzati dovranno essere controllati e certificati come previsto dal DPR 13/9/93 n. 246 e dal D.M. 12/07/93 n. 314. Tale certificazione sarà rilasciata dall'Istituto Centrale per la Industrializzazione e la Tecnologia Edilizia (I.C.I.T.E.), o da altri organismi autorizzati ai sensi del D.M. 12/07/93 n. 314

Acqua

L'acqua deve essere esente da impurità dannose, oli, acidi, alcali, materia organica, frazioni limo-argillose e qualsiasi altra sostanza nociva.

Aggiunte

Le aggiunte sono materiali inorganici finemente macinati che possono essere aggiunti al calcestruzzo per modificarne le caratteristiche o ottenerne di speciali.

È ammesso l'utilizzo di ceneri volanti conformi alla norma UNI EN 450, sia ad integrazione dell'aggregato fine sia in sostituzione del cemento. La quantità in peso di ceneri da aggiungere, in sostituzione del cemento, per ottenere pari caratteristiche meccaniche, sarà stabilita con prove di laboratorio, nella fase di studio delle miscele e comunque non potrà superare il 40% del peso di cemento indicato in prima istanza.

Miscela

La miscela di aggregati (misto granulare) da adottarsi per la realizzazione del misto cementato deve avere una composizione granulometrica contenuta nel fuso riportato in Tabella.

Serie crivelli e setacci UNI		Autostrade e strade extraurbane principali	Extraurbane econdarie ed Urbane di scorrimento	Urbane di quartiere extraurbane e urbane locali
Passante (%)				
Crivello	40	100	100	
Crivello	30	80 - 100	-	
Crivello	25	72 - 90	65 - 100	
Crivello	15	53 - 70	45 - 78	
Crivello	10	40 - 55	35 - 68	
Crivello	5	28 - 40	23 - 53	
Setaccio	2	18 - 30	14 - 40	
Setaccio	0.4	8 - 18	6 - 23	
Setaccio	0.18	6 - 14	2 - 15	
Setaccio	0.075	5 - 10	-	

Il contenuto di cemento, delle eventuali ceneri volanti dosate in sostituzione del cemento stesso, ed il contenuto d'acqua della miscela, vanno espressi come percentuale in peso rispetto al totale degli aggregati costituenti il misto granulare di base.

Tali percentuali saranno stabilite in base ad uno studio della miscela, effettuato in laboratorio, secondo quanto previsto dal B.U. CNR N. 29. In particolare la miscela adottate dovranno possedere i requisiti riportati nella Tabella.

Parametro	Normativa	Valore
Resistenza a compressione a 7gg	CNR 29/72	$2.5 \leq R_c \leq 4.5 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a trazione indiretta a 7gg (Prova Brasiliana)	CNR 97/84	$R_t \geq 0.25 \text{ N/mm}^2$

Per particolari casi è facoltà della Direzione Lavori accettare valori di resistenza a compressione fino a 7.5 N/mm².

Nel caso in cui il misto cementato debba essere impiegato in zone in cui sussista il rischio di degrado per gelo-disgelo, è facoltà della Direzione Lavori richiedere che la miscela risponda ai requisiti della norma SN 640 59a.

Le pavimentazioni in *calcestruzzo a lastre non armate* sono costituite da un insieme di lastre, prive di armatura strutturale, tra cui la compartecipazione è realizzata attraverso un sistema di giunti longitudinali e trasversali. I giunti consentono di controllare le deformazioni del calcestruzzo limitando le sollecitazioni di origine meccanica termica ed igrometrica.

Cemento

Il cemento è un legante idraulico, cioè un materiale inorganico finemente macinato che, mescolato con acqua, forma una pasta che rapprende e indurisce a seguito di processi e reazioni di idratazione e che, una volta indurita, mantiene la sua resistenza e la sua stabilità anche sott'acqua.

I cementi utilizzati dovranno soddisfare ai requisiti previsti dalla L. 595/65 ed elencati nella Norma UNI ENV 197-1:

- tipo I (Portland);
- tipo II (Portland composito);
- tipo III (d'altoforno);
- tipo IV (pozzolanico);
- tipo V (composito).

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, i cementi utilizzati dovranno essere controllati e certificati come previsto dal DPR 13/9/93 n. 246 e dal D.M. 12/07/93 n. 314. Tale certificazione sarà rilasciata dall'Istituto Centrale per la Industrializzazione e la Tecnologia Edilizia (I.C.I.T.E.) o da altri organismi autorizzati ai sensi dello stesso D.M. 12/07/93.

Aggregati

Gli aggregati sono componenti del calcestruzzo costituiti da elementi lapidei integri o frantumati, naturali o artificiali, aventi forma e dimensioni consone alla confezione del calcestruzzo. Essi risultano composti dall'insieme degli aggregati grossi (trattenuti al setaccio da 4mm (UNI 2332) e degli aggregati fini.

Gli aggregati devono possedere le caratteristiche fondamentali indicate nel prospetto 1 della Norma UNI 8520-97 parte 2a per la categoria A.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla valutazione del rischio da vizio occulto di reazione alcali-aggregato a fronte del quale, fatto salvo l'esito positivo delle prove previste dalla Norma UNI 8520 (parti 4 e 22), si dovranno adottare ulteriori misure preventive quali ad esempio:

- la scelta di cementi a basso contenuto di alcali (UNI EN 196/21);
- utilizzo di idonei quantitativi di aggiunte.

Durante la lavorazione la Direzione Lavori verificherà la continuità della corrispondenza delle caratteristiche del materiale ai valori ottenuti nella fase di qualifica.

L'aggregato grosso deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti frantumati, da elementi naturali a spigoli vivi.

Per tutte le pezzature impiegate sono inoltre valide le seguenti prescrizioni:

coefficiente di forma $\geq 0,15$ (UNI 8520/18);

- assorbimento di umidità degli aggregati $\leq 1 \%$ (UNI 8520/16);
- coefficiente di abrasione Los Angeles $\leq 30 \%$ (UNI 8520/19).

L'aggregato fino deve essere costituito da elementi naturali e di frantumazione e dovrà avere una composizione granulometrica compresa nel fuso riportato in Tabella:

Serie setacci UNI 2332	Passante (%)
8	100
4	90 - 100
2	65 - 90
1	45 - 75
0,5	22 - 46
0,25	7 - 25
0,125	0 - 5

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata da un Laboratorio riconosciuto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Acqua

L'acqua d'impasto deve rispettare le prescrizioni della Norma UNI-EN 1008.

Additivi

Gli additivi sono prodotti che, aggiunti al calcestruzzo in piccole quantità in massa rispetto al cemento, inducono le richieste modifiche delle proprietà del calcestruzzo.

Gli additivi devono rispettare le prescrizioni delle Norme UNI 7101÷7120, UNI 8145 ed UNI EN 934/2; non devono contenere sostanze dannose in quantità tali da pregiudicare la durabilità del calcestruzzo o da causare corrosione delle armature.

L'impiego di additivi è consentito previa la verifica del loro dosaggio e delle prestazioni delle miscele, allo stato fresco e allo stato indurito.

Si farà uso di additivi aeranti laddove questi siano espressamente richiesti negli elaborati di progetto. Essi dovranno essere aggiunti al calcestruzzo nel mescolatore in soluzione con l'acqua di impasto, con un sistema meccanico che consenta di aggiungere l'additivo in quantità variabili di non più del 5% della quantità indicata nello studio della miscela e che assicuri la sua uniforme distribuzione nella massa del calcestruzzo durante il periodo di miscelazione.

Aggiunte

Le aggiunte sono materiali inorganici finemente macinati che possono essere aggiunti al calcestruzzo per modificarne le caratteristiche o ottenerne di speciali.

L'impiego nelle miscele di aggiunte è consentito purché in quantità tali da non pregiudicare la durabilità del calcestruzzo o da causare corrosione alle armature.

Le ceneri volanti impiegate dovranno essere conformi alla Norma UNI EN 450. Quando l'aggiunta avvenga in sostituzione del cemento la percentuale di ceneri non dovrà superare il 20% del peso totale ceneri più cemento.

Le prestazioni dei calcestruzzi confezionati con l'aggiunta di ceneri volanti o altre aggiunte di tipo II (Norma UNI 9858), sia allo stato fresco che indurito, vanno verificate nel corso della fase di qualifica delle miscele.

Prodotti filmogeni

I prodotti filmogeni sono applicati sulla superficie del calcestruzzo per ridurre la perdita d'acqua per evaporazione durante il primo periodo di indurimento ed eventualmente durante la successiva maturazione del calcestruzzo.

Le caratteristiche dei prodotti filmogeni dovranno essere conformi a quanto indicato nella Norma UNI 8656 (tipo 1 e 2). La costanza della composizione del prodotto filmogeno dev'essere verificata al momento dell'approvvigionamento.

Armature

Le armature impiegate per la pavimentazione comprendono le barre di trasferimento che assicurano la compartecipazione tra 2 lastre adiacenti, le barre di legatura tra i giunti e le reti elettrosaldate. Tutte le armature andranno poste in opera secondo quanto riportato nei disegni di progetto, impiegando i dispositivi di posizionamento e distanziamento, ivi indicati.

Barre di trasferimento. Il diametro, il distanziamento la lunghezza e la posizione delle barre di trasferimento saranno quelli indicati negli elaborati di progetto. Dovranno essere costituite da barre tonde lisce di acciaio della classe indicata in progetto, controllate in stabilimento, rispondenti ai requisiti prescritti dalla normativa vigente (DM 9/1/96 e successivi aggiornamenti). Dovranno essere lisce, perfettamente rettilinee, esenti da sbavature, deformazioni o irruvidimenti che possano pregiudicare il loro perfetto scorrimento. Le barre dovranno essere trattate con vernici anticorrosione ed immediatamente prima della loro posa in opera, rivestite da una pellicola di materiale lubrificante, secondo le indicazioni di progetto.

I cappucci per le barre di trasferimento, usati nei giunti di dilatazione, saranno metallici o di altro materiale rigido approvato dalla Direzione Lavori ed avranno una lunghezza che ricopra la barra da 50 a 75 cm. Avranno sezione trasversale tale da adattarsi perfettamente al diametro delle barre ed a prevenire l'infiltrazione d'acqua.

Barre di legatura. Le barre di legatura dei giunti, avranno i diametri, gli interassi e le lunghezze indicate nei disegni di progetto. Saranno costituite da barre di acciaio ad aderenza migliorata, della classe indicata in progetto, controllate in stabilimento e dovranno rispondere ai requisiti ed alle tolleranze dimensionali fissate dalla normativa vigente (DM 9/1/96 e successivi aggiornamenti).

Rete di acciaio elettrosaldata. La classe dell'acciaio, il diametro e con distanza assiale tra i fili sarà quella indicata nel progetto. Essa dovrà rispondere ai requisiti ed alle tolleranze dimensionali fissate dalla normativa vigente (DM 9/1/96 e successivi aggiornamenti).

Materiale di riempimento per giunti di dilatazione

Il riempimento dei giunti di dilatazione dovrà essere effettuato con tavolette prefabbricate di materiale compressibile rispondente alle prescrizioni contenute nelle Norma ASTM D1752 Tipo II.

Le tavolette dovranno avere sufficiente rigidità da poter essere installate in corrispondenza dei giunti prima della posa in opera del calcestruzzo ed essere predisposte per il passaggio delle barre di trasferimento, dove richiesto dal progetto.

Le tavolette dovranno avere dimensioni (altezza e spessore) coincidenti con quelle indicate negli elaborati di progetto. Qualora sia necessario l'impiego di più tavolette per un singolo giunto, esse dovranno essere adeguatamente collegate.

Materiali per la sigillatura dei giunti

Si tratta di materiali aventi caratteristiche elastiche ed adesive impiegati come riempimento sigillante per giunti. Potranno essere impiegati prodotti colati a freddo o prodotti preformati.

I prodotti colati a freddo dovranno essere miscelati secondo le proporzioni indicate dalla Ditta produttrice entro miscelatori o distributori automatici approvati dalla Direzione Lavori. I prodotti preformati dovranno essere conformi alla Norma ASTM D2628.

I sigillanti dovranno essere approvati dalla Direzione Lavori. Dovranno possedere caratteristiche di deformabilità compatibili con le dimensioni dei giunti indicate in progetto e resistenza all'invecchiamento per effetto degli agenti atmosferici. All'atto della proposta del tipo di sigillante da impiegare dovranno essere fornite le seguenti notizie tecniche:

- caratteristiche fisiche del prodotto;
- modalità di preparazione del materiale;
- modalità di preparazione del giunto prima della sigillatura;
- modalità e limiti d'impiego del prodotto (temperature, umidità, ecc.);
- tolleranza nella proporzione dei sigillanti a più componenti.

Miscela

Il calcestruzzo è specificato dal progettista come miscela progettata, con riferimento alle prestazioni richieste (calcestruzzo a prestazione garantita).

La resistenza meccanica del calcestruzzo dovrà soddisfare le prescrizioni di progetto riguardanti la resistenza a compressione e quella a flessione. In mancanza di esplicite indicazioni, la resistenza media a flessione del calcestruzzo non dovrà comunque essere inferiore a 4.0 MPa.

La classe di resistenza del calcestruzzo è definita dalla resistenza caratteristica a compressione misurata su cubi di 150mm di lato (R_{ck}) o cilindri di diametro 150mm e altezza 300mm (f_{ck}). Saranno utilizzati calcestruzzi appartenenti alle classi indicate in Tabella.

Classe di resistenza	f_{ck} (N/mm^2)	R_{ck} (N/mm^2)
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55

È ammesso l'impiego di calcestruzzi avente resistenza caratteristica superiore a quelle indicate nella Tabella 3.2.

Per il confezionamento e la maturazione dei provini, e per la determinazione della resistenza meccanica del calcestruzzo si farà riferimento alle Norme UNI 6126, 6127, 6130, 6132, 6133, 6135, alle prescrizioni del D.M. 9/1/96 e successivi aggiornamenti.

La lavorabilità degli impasti è valutata attraverso misure di consistenza del calcestruzzo fresco per cui sarà impiegato il metodo dell'abbassamento al cono (UNI 9418). Il valore ottimale della consistenza da mantenere durante la produzione del calcestruzzo verrà stabilito dalla D.L. in funzione della metodologia di stesa impiegata, dopo aver eseguito la strisciata di prova. Nel caso di stesa manuale il calcestruzzo dovrà comunque avere un abbassamento al cono compreso tra 100 e 200mm.

Il dosaggio, il tipo e la classe di cemento da utilizzare, saranno stabiliti nella fase di qualificazione delle miscele. In ogni caso il dosaggio di cemento non potrà mai scendere al di sotto dei 300 kg/m³.

L'assortimento granulometrico delle miscele dovrà essere realizzato impiegando almeno tre classi granulometriche diverse, di cui almeno una sabbia. La curva granulometrica dell'aggregato combinato sarà progettata e messa a punto nella fase di qualifica delle miscele e dovrà garantire il raggiungimento delle prestazioni richieste sia allo stato fresco che indurito. La curva scelta per ciascuna miscela dovrà essere comunicata prima dell'inizio dei getti alla Direzione Lavori che provvederà a verificarne la costanza.

La dimensione massima dell'aggregato dovrà essere indicata negli elaborati di progetto, nel rispetto delle indicazioni riportate al punto 5.4 della UNI 9858 e delle disposizioni di legge.

Il rapporto acqua-cemento (a/c) delle miscele sarà stabilito in modo da garantire il raggiungimento della resistenza meccanica e di tutte le altre prestazioni richieste alle miscele sia allo stato fresco che indurito. In ogni caso il rapporto a/c non dovrà superare il valore di 0.50. Nella determinazione del rapporto a/c occorre considerare gli aggregati nella condizione di saturazione a superficie asciutta.

Pertanto bisognerà tenere conto dell'umidità degli aggregati al momento dell'impasto, sia che essa sia in eccesso o in difetto rispetto alla condizione su menzionata, in base ai valori di assorbimento determinati, in fase di qualificazione, secondo la Norma UNI 8520 parti 13a e 16a.

Qualora, gli elaborati progettuali richiedano l'impiego di un additivo aerante, dovrà essere inoltre garantito il volume minimo di microbolle d'aria aggiunta specificato in Tabella 3.3. Le microbolle dovranno essere uniformemente distribuite nella miscela.

Diametro massimo dell'aggregato (mm)	Aria Aggiunta (%)
32	4
16	5
8	6

Il dosaggio di additivo aerante necessario per ottenere nel calcestruzzo la giusta percentuale di microbolle d'aria aggiunta ed il valore complessivo finale del contenuto d'aria, sarà determinato durante la fase di qualifica delle miscele.

Le fibre conferiscono resistenza a trazione al calcestruzzo, incrementando anche le risorse meccaniche successive alla prima rottura (parametro normalizzato dalla UNI 6135), certificata in corrispondenza di un valore di resistenza pari a 3.5 N/mm².

La tipologia di fibra indicata è costituita da un monofilamento non fibrillato a base di una miscela speciale di polimeri e da una fibra fibrillata di polipropilene, in grado di ridurre, e in alcuni casi eliminare totalmente, il ritiro plastico; è appositamente progettata per migliorare la durabilità e le proprietà meccaniche del calcestruzzo (resistenza a flessione, duttilità, resistenza alla fatica e durabilità) e dello *sprayed concrete* (calcestruzzo proiettato).

A differenza delle fibre metalliche non si corrode, è amagnetica, resistente agli acidi, alle basi e in genere a tutti gli aggressivi, essendo chimicamente inerte.

La facilità di mescolazione e la bassa quantità necessaria di fibra al mc consentono una notevole riduzione per trasporto e lavorazione. Il dosaggio varia da 0.75 a 2 Kg/mc in funzione delle prestazioni desiderate per il calcestruzzo fibrorinforzato. Nel caso specifico, anche in considerazione della tipologia e dell'entità dei carichi imposti, si è opterà per un dosaggio di 2 Kg/mc.

CARATTERISTICHE FISICO/CHIMICHE

Materiale	Copolimero/Polipropilene
Forma	Monofilamento/Fibrillata
Peso specifico	0,91 Kg/dm ³
Lunghezza	54 mm
Diametro equivalente	0,069 mm
Rapp. lungh/diametro	782
Denier	3020
Resistenza a trazione	620-758 MPa
Res. agli acidi, alle basi min.	Totale
Conformità	ASTM C-1116

Le caratteristiche meccaniche certificate per il calcestruzzo additivato con un dosaggio medio di fibre sintetiche nella misura dello 0,5% in volume (4,55 Kg/mc) si elencano nelle seguenti:

	1 g	7 g	28 gg
Resistenza a compressione (MPa)	31,3	42,5	52,3
Trazione indiretta (fb-MPa)	-	-	4,6
Modulo di elasticità secante (MPa)	-	-	29.718
Resistenza a flessione (F_{max} - daN)	730,9	842,6	972,7
Indici di tenacità (l_5 , l_{10} , l_{20} e l_j)	$\delta = 0,021$ mm $l_5 = 5,1$ $l_{10} = 9,2$ $l_{20} = 15,8$ $l_j = 0,18$	$\delta = 0,033$ mm $l_5 = 5,0$ $l_{10} = 8,8$ $l_{20} = 15,1$ $l_j = 0,20$	$\delta = 0,031$ mm $l_5 = 4,9$ $l_{10} = 8,4$ $l_{20} = 13,6$ $l_j = 0,21$
Tenacità su piastra			
- Carico max	-	-	069 kN
- Energia di assorbimento	-	-	895 J

Per la realizzazione dello *strato di base*, si opterà verosimilmente per un conglomerato bituminoso ad alte prestazioni, particolarmente indicato per il caso specifico e per le sollecitazioni cui il materiale è chiamato a rispondere.

La base ad alto modulo complesso è un conglomerato bituminoso chiuso costituito da miscele di inerti calcarei provenienti esclusivamente da frantumazione di ghiaie, di sabbie di frantumazione e di additivo minerale, impastati a caldo con bitume modificato. La caratteristica principale di questi tipi di conglomerato è l'aumento della capacità portante della struttura stradale tramite la ripartizione e il decremento degli sforzi e delle deformazioni sugli strati inferiori.

La base ad alto modulo è un conglomerato adatto a tutte le situazione in cui si richiede un notevole incremento della capacità portante della sovrastruttura oppure nella situazione in cui si vuole diminuire la ripartizione degli sforzi sugli strati inferiori. A parità di condizioni di esercizio e di condizioni del sottofondo, consente, previo opportuno dimensionamento, di diminuire gli spessori del pacchetto inferiore della sovrastruttura. Il particolare tipo di bitume modificato e le formulazioni granulometriche, oltre a conferire un aumento di stabilità, una maggiore resistenza meccanica alle deformazioni, una maggiore durata, una maggiore elasticità e una sensibilità alle condizioni termiche estreme molto più bassa, soprattutto nei confronti di temperature ambientali estive, comportano una accentuata ripartizione interna dei carichi applicati diminuendo il loro trasferimento agli strati sottostanti. La base alto modulo risulta particolarmente adatta a prevenire fenomeni di ormaimento profondo e deformazioni visco-plastiche in genere, sulle principali arterie stradali a forte intensità di traffico pesante.

Il *conglomerato bituminoso tipo binder* (o collegamento) migliorato a bitume modificato è un conglomerato bituminoso ad elevata resistenza meccanica di tipo semichiuso, ha funzione di strato di ancoraggio per lo strato superficiale di usura; strutturalmente trasferisce, senza deformazioni permanenti; i carichi superficiali dallo strato di usura allo strato di base o direttamente agli strati di fondazione, qualora la struttura non preveda lo strato di base.

Il bitume modificato è un legante con qualità superiori rispetto al bitume normale, offrendo una maggior aderenza nel rivestire gli aggregati, un aumento dell'intervallo visco-elastico (abbassamento del punto di rottura ed incremento del punto di rammollimento), un comportamento elastico accentuato. Nel conglomerato bituminoso induce un aumento di stabilità, una maggiore resistenza meccanica alle deformazioni, una maggiore durata, una maggiore elasticità e una sensibilità alle

condizioni termiche estreme molto più bassa, soprattutto nei confronti di temperature ambientali elevate come durante la stagione estiva.

Il binder migliorato a bitume modificato risulta adeguato a prevenire fenomeni di ornaimento ed è consigliabile in tutti i casi in cui si vogliono prevenire deformazioni viscoplastiche della pavimentazione.

L'usura multifunzionale/SMA è un conglomerato adatto a tutte le situazione in cui si richiede alla superficie viabile delle prestazione di aderenza, durabilità e resistenza superiori alle usure tradizionali sia a bitume normale che a bitume modificato.

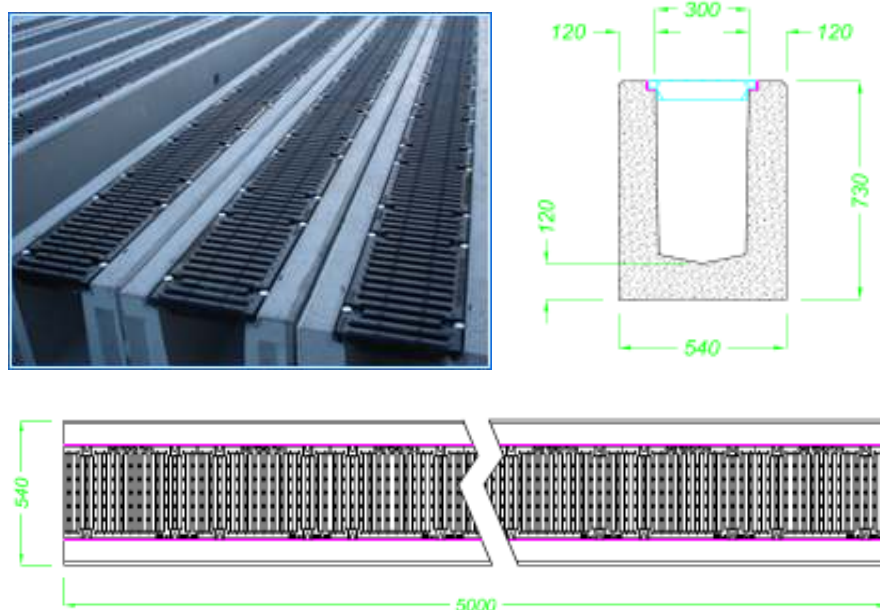
A parità di condizioni di esercizio l'usura multifunzionale somma ai pregi dell'uso di bitume modificato (che conferisce un aumento di stabilità, una maggiore resistenza meccanica alle deformazioni, una maggiore durata, una maggiore elasticità e una sensibilità alle condizioni termiche estreme molto più bassa, soprattutto nei confronti di temperature ambientali elevate come durante la stagione estiva), un incremento accentuato della sicurezza della superficie viabile in tutte le condizioni meteorologiche a cui è soggetta, in virtù della scelta dei materiali e delle sue formulazioni che aumentano la rugosità superficiale e migliorano l'aderenza tra pneumatici dei veicoli e superficie stradale.

Le *canalette di drenaggio delle acque meteoriche*, corredate dalle corrispondenti griglie in ghisa sferoidale, saranno del tipo prefabbricato, con sezioni idrauliche differenziate a seconda delle portata di progetto.

I moduli delle canalette dovranno essere di tipo autoportante in cemento armato vibrato (c.a.v.) tipo Rck 525, e con armatura interna in acciaio per c.a. FeB44k ad aderenza migliorata o equivalente con rete elettrosaldata. I moduli dovranno avere testate ad incastro (maschio/femmina) per assicurare la necessaria tenuta stagna, oltre ad un fondo con forma a "V" autopulente per incrementate la velocità di deflusso.

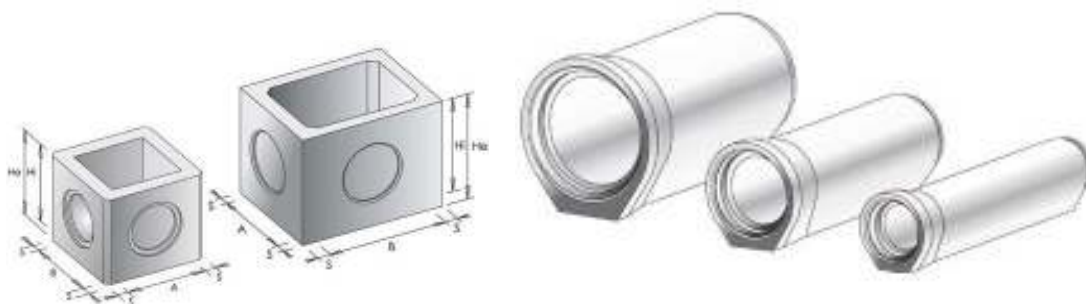
Il telaio dovrà essere in acciaio zincato a caldo con zanche di fissaggio annegate nel c.a. (8 x ml) e con fori sotto i quali sono saldati i dadi su cui imbullonare le griglie (bulloni in acciaio inox A4 M12).

Le griglie dovranno essere realizzate in ghisa sferoidale GGG 50, con 4 fori per il fissaggio dei bulloni, prodotte in classe F900 kN nel rispetto della norma UNI EN 124/1229.



I *pozzetti di raccordo e di ispezione* dei cavidotti impiantistici e delle opere idrauliche dovranno essere adatti a carico aeroportuale, omologati in classe F900 kN, e completati da apposito coperchio con chiusino in ghisa sferoidale di pari resistenza meccanica.

Analoghe caratteristiche saranno richieste per le tubazioni in c.a.v. a fondo piano e giunto a bicchiere per la realizzazione delle reti idrauliche di smaltimento della acque meteoriche.



I tubi per i *cavidotti impiantistici* saranno indicativamente in PVC rigido, limitando l'utilizzo della tipologia "flessibile" solo ai raccordi ed in corrispondenza di grandi curvature (piccoli raggi di curvatura), che andranno tuttavia limitati.

Per assicurare le necessarie caratteristiche portanti alle linee dei cavidotti, dovranno essere realizzati i necessari rinfianchi in cls magro con rete elettrosaldata, specie nei casi di attraversamento delle pavimentazioni portanti della via di rullaggio.



Per i *fuochi di pista (luci)*, si proseguirà in continuità con le scelte già attuate per la pista principale ed il piazzale aeromobili, adottando la tecnologia a LED, di maggiore efficacia ed efficienza rispetto alle tecnologie tradizionali.

Per le restanti specifiche di dettaglio si rinvia a quanto sarà specificato nel capitolato speciale di appalto.

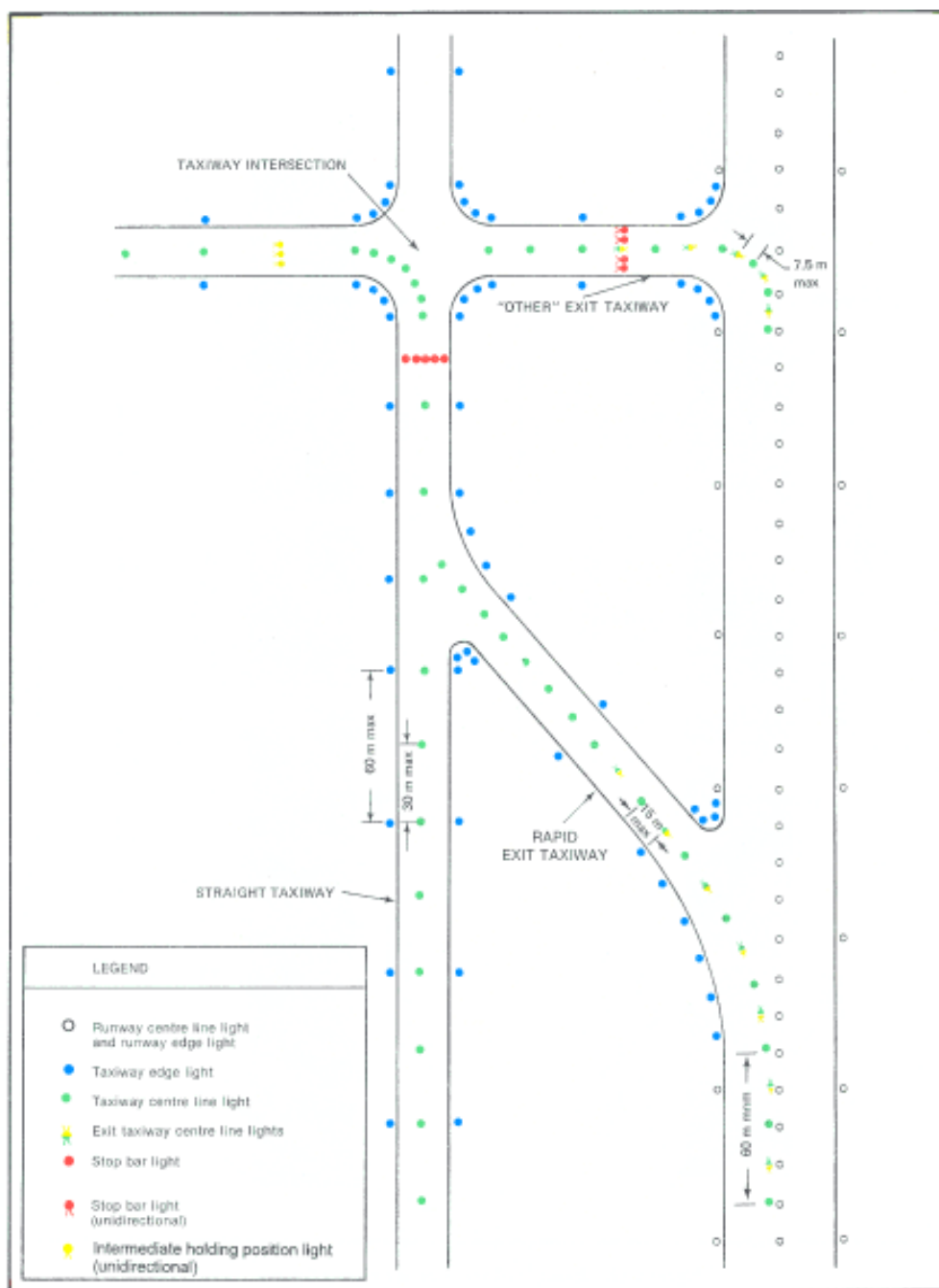
9.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Dal punto impiantistico si prevede di realizzare delle nuove linee di illuminazione di pista (via di rullaggio), aventi le caratteristiche definite dal Regolamento ENAC.

Gli Aiuti Visivi Luminosi (AVL) hanno lo scopo di fornire agli equipaggi di condotta informazioni per la stabilizzazione della traiettoria degli aeromobili in condizioni di visibilità ridotta e di notte. Gli AVL sono costituiti da un insieme di "luci" di caratteristiche diverse, altrimenti denominate "segnali". Quest'ultimo termine di norma definisce il dispositivo reale, che emette il fascio luminoso richiesto e che risulta composto da lampada, riflettore, lenti, filtri colorati, involucri trasparenti, struttura metallica, collegamenti elettrici, sistemi di montaggio e fissaggio.

Le luci di asse delle taxiway sono utilizzate per guidare gli aeromobili che percorrano raccordi, vie di rullaggio e piazzali, o che entrino in o escano da una pista, in condizioni di RVR<400 m.

Taxiway utilizzate anche di notte, specialmente se con intersezioni complesse, o con particolari configurazioni, o se facenti parte di un itinerario di rullaggio standard, devono essere dotate di luci d'asse anche per condizioni di RVR≥400 m. La prescrizione non si applica quando le luci di bordo e il marking di asse taxiway forniscono indicazioni adeguate.



Nei tratti rettilinei delle vie di rullaggio le luci d'asse sono di norma ubicate ad intervalli longitudinali non superiori a 30 m lungo il marking di asse taxiway, ad eccezione dei seguenti casi:

- per condizioni meteo particolarmente favorevoli, un controllo adeguato può essere offerto anche con intervalli longitudinali di 60 m;
- intervalli inferiori a 30 m possono adottarsi per tratti rettilinei brevi;
- su taxiway destinate ad essere utilizzate in condizioni di $RVR < 400m$, la spaziatura longitudinale non può superare i 15 m.

Le luci d'asse nei tratti curvi delle taxiway proseguono dal tratto rettilineo mantenendosi ad una distanza costante dal bordo esterno del tratto curvo. Le luci devono essere distanziate in modo da fornire una chiara indicazione della curva.

Su una taxiway destinata ad operazioni con RVR<400 m le luci in curva non devono superare l'intervallo di 15 m; se il raggio della curva è inferiore a 400 m, gli intervalli fra le luci non devono superare i 7,5 m. Questa spaziatura deve estendersi per 60 m prima e dopo la curva.

Per operazioni notturne, occorre prevedere luci di bordo delle vie di rullaggio ai margini di una taxiway non provvista di luci d'asse. Se la natura delle operazioni consente di acquisire un adeguato controllo, attraverso l'illuminazione superficiale o altri mezzi, tali luci possono essere omesse.

Se presenti su porzioni rettilinee di taxiway e su piste facenti parte di un percorso di rullaggio standard, le luci di bordo taxiway devono essere spaziate ad intervalli di non oltre 60 m. In curva tale distanza deve essere ridotta, per fornire una chiara indicazione della stessa curva. Nei piazzali la spaziatura delle luci deve essere ad intervalli costanti non superiori a 60 m.

Le luci di bordo taxiway sono luci blu fisse ad intensità variabile, con un fascio luminoso omnidirezionale ed esteso almeno sino a 30° rispetto al piano orizzontale. Presso intersezioni, curve ed uscite le luci devono essere - ove possibile - schermate, così da non risultare visibili sotto gli angoli in azimut che le renderebbero confondibili con altre luci.

Per la posa dei cavi MT dei circuiti serie dovrà essere realizzata una rete primaria di cavidotti multitubo integrata da una serie di pozzetti in calcestruzzo del tipo rinforzato, dotati di dispositivo di chiusura in ghisa sferoidale ad alta resistenza di classe F900.

Invece, per la posa dei cavi BT di alimentazione dei segnali dovrà essere realizzata anche una rete secondaria di cavidotti posati sotto la pavimentazione della via di rullaggio.

Oltre alle reti AVL ed alle reti idrauliche, si potrà rendere necessaria la realizzazione di alcune reti dati che utilizzeranno, tuttavia, gli stessi cavidotti già realizzate per le necessarie primarie di illuminazione dell'infrastruttura.

Le *opere idrauliche* di raccolta dovranno essere concepite in maniera tale da assicurare la totalità delle portate provenienti dalle superfici pavimentate.

Le acque ivi raccolte confluiranno all'interno di apposite dorsali di raccolta di tipo prefabbricato in c.a.v. con classe di portanza F900 dotate di griglie in ghisa sferoidale della medesima classe di portanza aventi dimensioni nette interne variabili da 30x30 cm, a 30x50 cm e fino a 30x75.

Le acque meteoriche di prima pioggia provenienti dal raccordo così ampliato verranno convogliate verso sud (lato Sile) agli impianti di trattamento esistenti in corrispondenza delle due testate della pista (una in testata 07 e due in testata 25), costituiti da:

- un comparto di sedimentazione;
- un comparto di disoleatura;
- un comparto di filtrazione.

Il comparto di sedimentazione è geometricamente definito al fine di garantire la separazione gravimetrica dei solidi sospesi sedimentabili. Nel successivo comparto di separazione degli olii l'acqua subisce un processo di trattamento anche questo di tipo gravimetrico, naturalmente opposto al precedente di sedimentazione dei solidi sospesi. A valle dei suddetti sistemi le acque vengono successivamente allontanate verso il ricettore finale.

9.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Non sono previste né prevedibili specifiche azioni orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio, in quanto l'intervento non costituisce di per sé fonte di impatto se non attraverso il maggiore grado di impermeabilizzazione delle superfici, gestito implicitamente attraverso le scelte

progettuale delle opere di invaso idraulico e di trattamento delle acque meteoriche già richiamato al punto precedente.

9.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

La realizzazione delle opere in progetto presuppone dapprima la risoluzione delle interferenze tra pre-esistenze ed intervento, cui faranno seguito le attività di seguito elencate:

- 1) scavo di sbancamento a sezione aperta fino al raggiungimento della quota di fondo scavo prevista dalle sezioni di progetto (circa 70 cm per l'area in calcestruzzo e circa 60 cm per l'area in conglomerato bituminoso);
- 2) preparazione del piano di posa con eventuale movimentazione di terreno fino al raggiungimento delle quote previste;
- 3) stabilizzazione in situ a cemento del terreno di sottofondo secondo le prescrizioni tecniche di progetto e fino al raggiungimento delle caratteristiche di portanza previste;
- 4) fornitura e posa di pozzetti e cavidotti per impianti AVL apron taxi way;
- 5) fornitura e posa di canalette idrauliche, pozzetti e tubi in cls vibro compresso per smaltimento acque meteoriche secondo pendenze e reti di progetto;
- 6) nell'area destinata alla sosta degli aeromobili (pavimentazione cementizia), posa in opera di geotessuto di separazione/filtrazione;
- 7) stesa e compattazione di misto cementato per strato di fondazione ovvero stesa del materiale non legato previsto in capitolato e successiva miscelazione in situ a cemento con compattazione (misto cementato in situ);
- 8) stesa e compattazione dei conglomerati bituminosi per strati di base, collegamento ed usura dell'area destinata alla via di scorrimento (apron taxiway);
- 9) realizzazione delle lastre in calcestruzzo con casseforme mobili unitamente ai necessari giunti di contrazione/dilatazione secondo schemi di progetto;
- 10) carotature e posizionamento nuove luci in asse/bordo della via di rullaggio in piazzale (apron taxiway);
- 11) tracciamento nuova segnaletica orizzontale e finiture





Il volume complessivo di terreni da movimentare nell'ambito degli sbancamenti si stima pari a circa 13.000 mc nell'arco di circa 10 giorni lavorativi. Complessivamente, si stima che l'impatto sul traffico degli autocarri necessari allo smaltimento dei materiali di risulta si misuri nel numero massimo di 8 autocarri/ora nel periodo di massima produzione.

Per la stabilizzazione in situ del sottofondo l'impatto sarà ridotto ai minimi termini, potendosi avvalere di mezzi d'opera in situ per l'intera durata dell'attività (circa 4 giorni, complessivi).

La fornitura del misto cementato (circa 6.900 mc) si protrarrà indicativamente per 8/10 giorni, imponendo un indotto di traffico di circa 6-7 automezzi/ora nel periodo di massima produzione, sempre che tutto il fabbisogno di materiale debba essere soddisfatto con risorse esterne (per quanto riciclate). Diversamente, nel caso di possibile riciclaggio/recupero diretto di materiali da demolizione propri (interni al sedime), l'impatto sulla viabilità risulterebbe sostanzialmente ridotto.

L'impatto sulla viabilità derivante dalla fase costruttiva delle lastre in calcestruzzo fibrorinforzato si attesta su livelli paritetici ai precedenti (circa 6-7 automezzi/ora) seppure in presenza di una maggiore capacità produttiva giornaliera.

Per la realizzazione degli strati in conglomerato bituminoso, l'impatto sulla viabilità sarà relativamente modesto e stimato pari al massimo a 3-4 automezzi/ora nel periodo di massima produzione.

Strato	Spessore [m]	Superficie [mq]	Volume [mc]	Giorni presunti	Indotto traffico	Traffico/giorno
Clis fibrorinforzato	0,35	12.300,00	4.305,00	4,1	195,68	47,73
Mix cem	0,35	12.300,00	4.305,00	4,92	195,68	39,77
Posa geotessuto	-	12.300,00	-	2,00	3,00	2,00
Stab cem in situ	0,50	12.300,00	6.150,00	2,46	6,00	2,44

Usura	0,04	7.100,00	284,00	1,42	12,91	9,09
Binder	0,06	7.100,00	426,00	1,42	19,36	13,64
Base	0,15	7.100,00	1.065,00	2,37	48,41	20,45
Mix cem	0,35	7.100,00	2.485,00	3,55	112,95	31,82
Stab cem in situ	0,50	7.100,00	3.550,00	1,42	6,00	3,00

9.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Una mirata pianificazione della cantierizzazione delle opere costituisce un elemento determinante nell'ottica del contenimento dell'impatto ambientale derivante dalle attività di cantiere.

Per quanto già noto (e verosimile) la circolazione prevalente dei mezzi di approvvigionamento dei materiali e delle forniture interesserà la S.R. n. 515 "Noalese" a partire dallo svincolo con la

tangenziale sud di Treviso, per una lunghezza di circa 1,5 km esterna ai centri abitati ed alle zone sensibili sotto il profilo acustico (scuole, ospedali e case di riposo) ed atmosferico (parchi, zone tutelate).

I mezzi accederanno all'area aeroportuale attraverso il varco mezzi collocato più ad est avente sbocco sul piazzale aeromobili esistente, come evidenziato in figura.



A tutela dei potenziali ricettori esterni ed anche nell'ottica di evitare l'aerodispersione di polveri e particolati provenienti dall'area di lavoro, il cantiere sarà perimetrato da barriere mobili di tipo fornoassorbente avente anche la funzione di schermatura anti-polvere oltre che di mitigazione acustica.



Ad ogni buon conto, si prevede di attuare uno specifico piano di monitoraggio acustico ante-operam ed in corso d'opera per assicurare il pieno rispetto dei limiti normativi e per consentire l'attuazione delle eventuali azioni correttive per garantirne il rientro in caso di riscontro di criticità episodiche.

Per l'esecuzione dei lavori dovrà comunque essere presentata istanza di deroga ai Regolamenti acustici del Comune di Treviso, allo scopo di conseguire i necessari nulla-osta preventivamente all'avvio delle lavorazioni.

Per la gestione dei materiali di cantiere (demolizioni, nuove forniture, ecc.) dovrà essere individuata un'apposita area, da perimetrare e proteggere come sopra, allo scopo di minimizzare l'impatto prodotto verso l'esterno (rumore, polveri) e di limitare al contempo ogni interferenza con l'ordinaria operatività dello scalo.

10 NUOVA TORRE DI CONTROLLO (TWR) [OP. 50]

In seguito al generale ammodernamento dell'aeroporto "Antonio Canova" di Treviso, l'Enav S.p.A. ha previsto un programma di intervento per la costruzione della nuova TWR/BT, della centrale tecnologica e dell'anello MT per l'alimentazione degli apparati meteo e di assistenza al volo.

Tale programma, che è finalizzato all'innovazione tecnologica degli impianti e dei sistemi di assistenza al volo e di controllo del traffico aereo (ATC: *Air Traffic Control*), è volto a garantire elevati standard di sicurezza oltre che di automazione.

L'edificio TWR/blocco tecnico sarà dunque destinato ad ospitare i servizi operativi e le attività tecniche, gli impianti e gli apparati, gli uffici, i laboratori nonché gli impianti tecnologici a servizio della nuova infrastruttura.

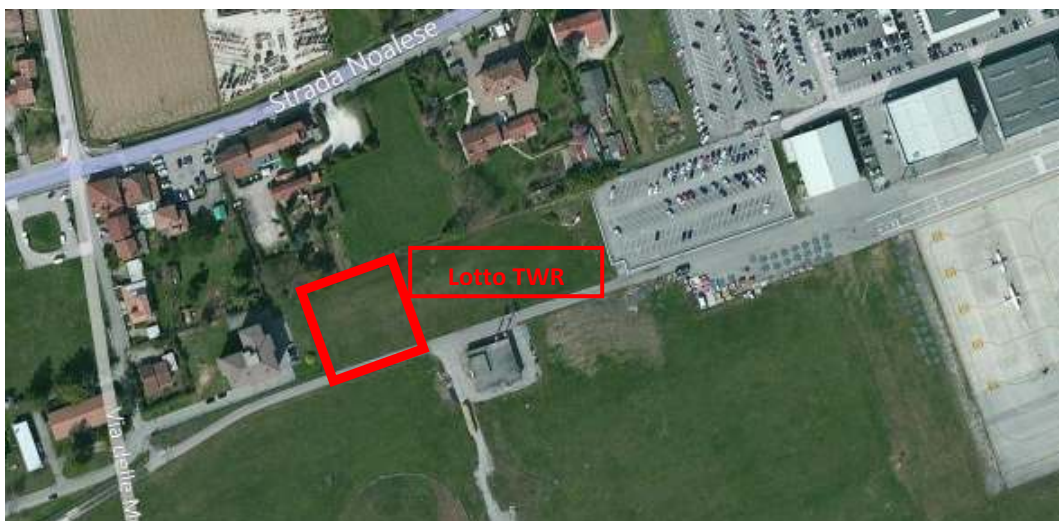
Il progetto preliminare dell'opera, articolato sulla base delle "linee guida" contenute nel documento preliminare redatto da Enav S.p.A., si pone come ulteriore obiettivo il raggiungimento di una qualità architettonica/funzionale, con particolare riguardo alle problematiche del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale (minimizzazione del fabbisogno energetico e dell'impronta ecologica in riferimento al ciclo di vita dell'opera comprendendo l'estrazione ed il trattamento delle materie prime, la fabbricazione ed il trasporto, la distribuzione e l'uso, il riuso/riciclo e smaltimento finale).

10.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

Il nuovo blocco tecnico/TWR verrà realizzato su un lotto di 3500 mq (54x65m) situato all'interno del sedime aeroportuale. L'area, che dista circa 350 m rispetto all'asse pista e che sorge a ovest del piazzale aeromobili e dell'aerostazione "A. Canova", è contenuta all'interno del limite di pertinenza *land-side*.

Alle spalle del lotto, all'esterno del sedime, sono presenti costruzioni sparse distribuite lungo la S.R. n. 515 "Noalese", mentre lateralmente vi sono alcuni edifici residenziali del demanio militare.

La definizione del layout del lotto, della viabilità di servizio e del sistema di accessi è coerente con le indicazioni contenute nel presente Piano di Sviluppo Aeroportuale e tiene conto dunque degli interventi previsti nelle successive fasi di sviluppo infrastrutturale (realizzazione parcheggi *land-side*, ampliamento piazzale aeromobili).



La collocazione del nuovo manufatto consente l'ottimale fruizione visiva delle infrastrutture di volo (testate, pista, via di rullaggio, piazzali di sosta), rispettando i vincoli aeronautici (*transitional surface 1:7, IHS*).

10.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

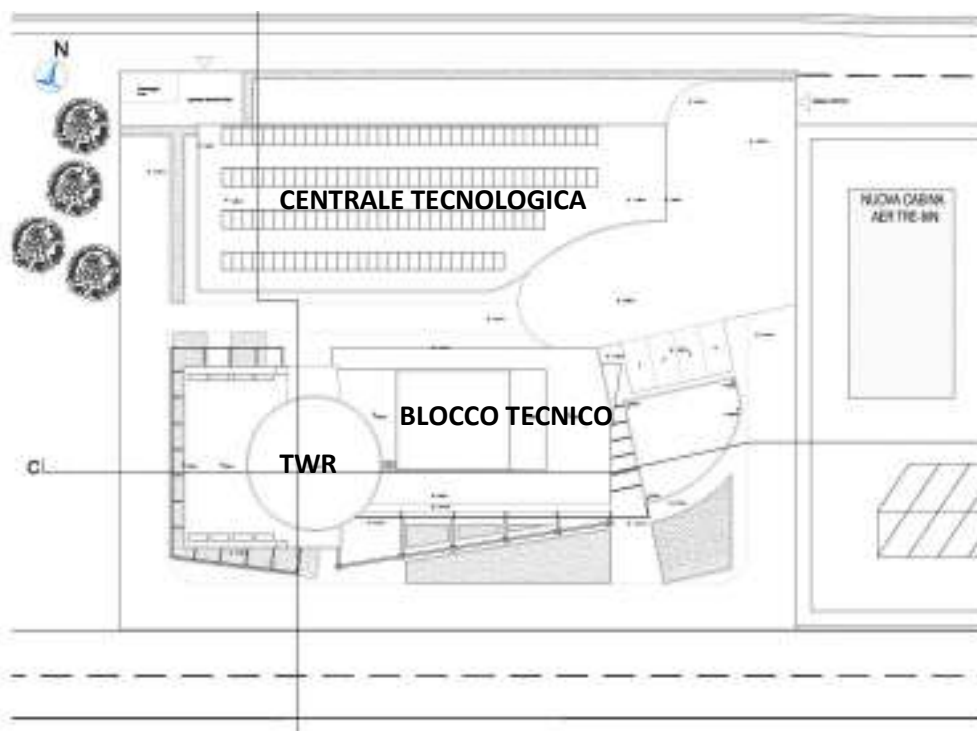
L'accesso è posto in prossimità del vertice nord-est del lotto. Sul lato nord, nell'area prospiciente l'accesso, vi è la centrale tecnologica; sul fronte opposto, nella parte centrale del lotto, è invece situato il blocco tecnico/TWR.

Tutti gli edifici sono posti ad una distanza superiore a 5 m dalla recinzione doganale, nel rispetto delle vigenti prescrizioni di security. In prossimità dell'accesso, nel piazzale compreso tra i due edifici, sono sistemati i parcheggi. Con il prolungamento della copertura della centrale tecnologica viene inoltre creato un portico "su pilotis" che consente di disporre di stalli parcheggi coperti. Per il piazzale e l'area parcheggio è prevista una pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Inoltre, per agevolare il monitoraggio della recinzione ai fini di security, verrà creato un anello pedonale/carrabile perimetrale al lotto, pavimentato con masselli in cls autobloccanti e di sezione pari a circa 4,50 m.

La recinzione doganale è stata prevista con una parte basamentale interrata (60 cm) e da rete e pali metallici zincati a caldo soprastanti, opportunamente piegati e muniti di filo spinato secondo le prescrizioni ENAC, per un'altezza totale della recinzione di circa 2,60 m dalla quota del piano campagna.

Le superfici di terreno residue sono sistemate a verde con vegetazione bassa delimitate da elementi prefabbricati in calcestruzzo presso-vibrato. In prossimità della cabina ENEL (posta all'interno della centrale tecnologica) è previsto un accesso carrabile indipendente riservato agli operatori ENEL; tale area sarà separata rispetto al resto del lotto mediante recinzione.



10.3 Caratteristiche architettoniche e strutturali

L'edificio è composto da quattro volumi distinti: quello della torre di controllo con la sala operativa a pianta circolare in posizione sopraelevata; quello impiantistico/operativo in posizione ovest (contenente le sale apparati, la sala regia e la sala E-Net), quello gestionale/tecnologico/logistico al centro (contenente uffici, magazzini, laboratori, relief, ecc.) e infine il blocco della sala riunioni/direzione ad est.

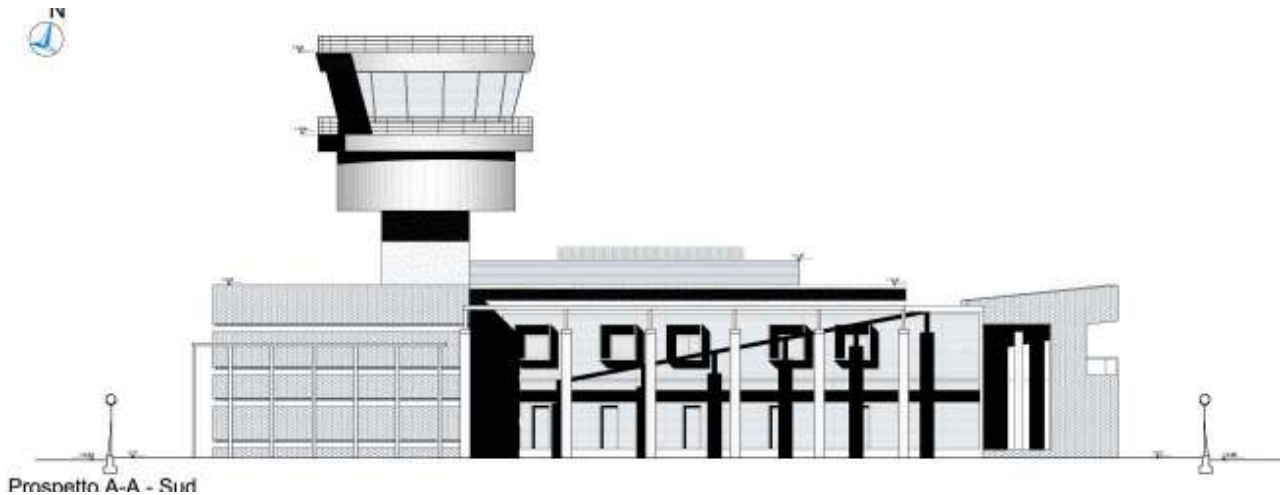
Il progetto si caratterizza per i costanti richiami al "*genius loci*", sia nella composizione architettonica che nella scelta dei materiali: dalle geometrie dell'architettura "Palladiana" (composizione modulare, porticati) ai rivestimenti in laterizio (già utilizzati sia per la realizzazione della nuova aerostazione del "Canova" che per quella del "Marco Polo di Venezia").

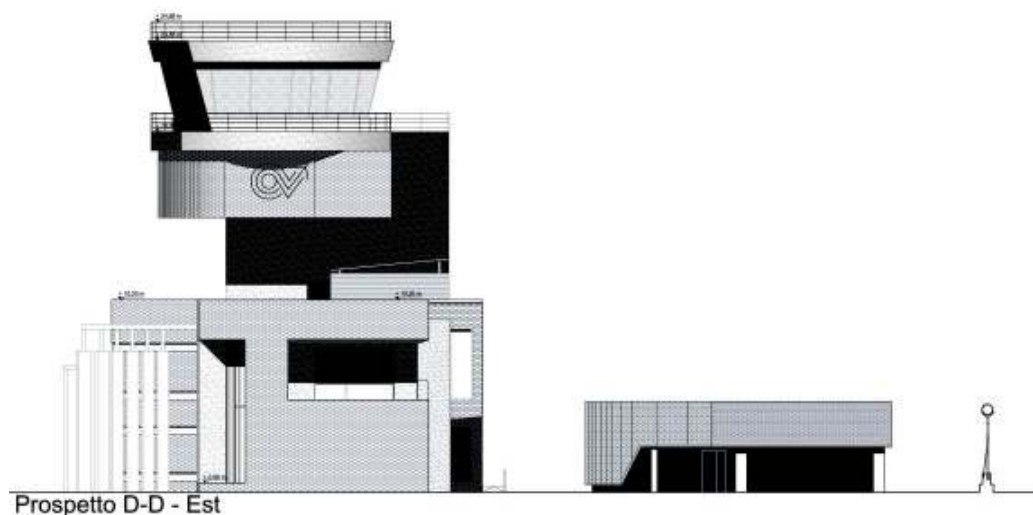
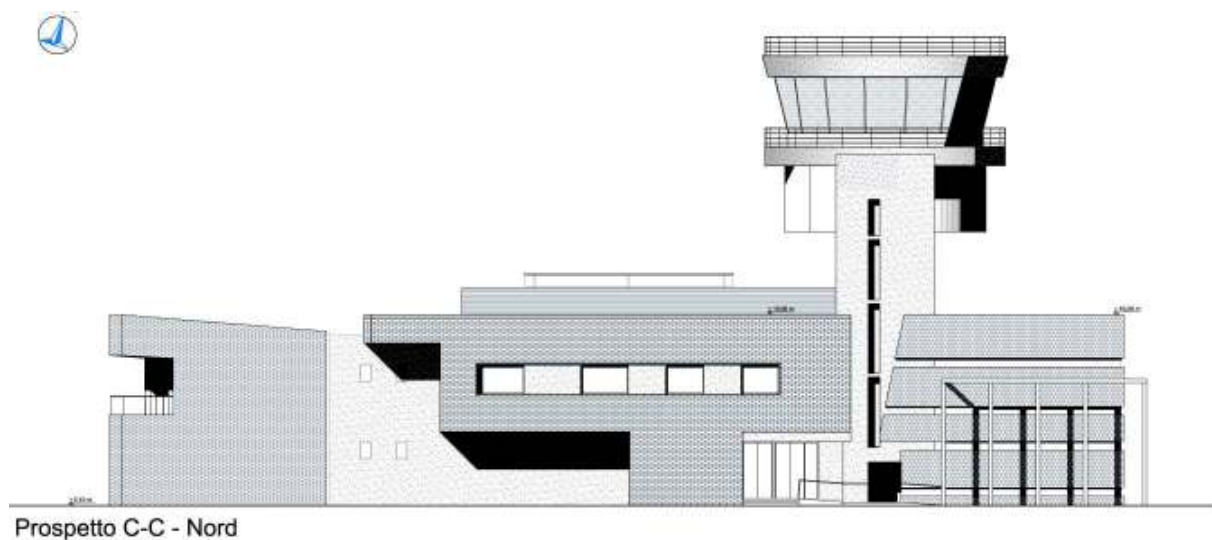
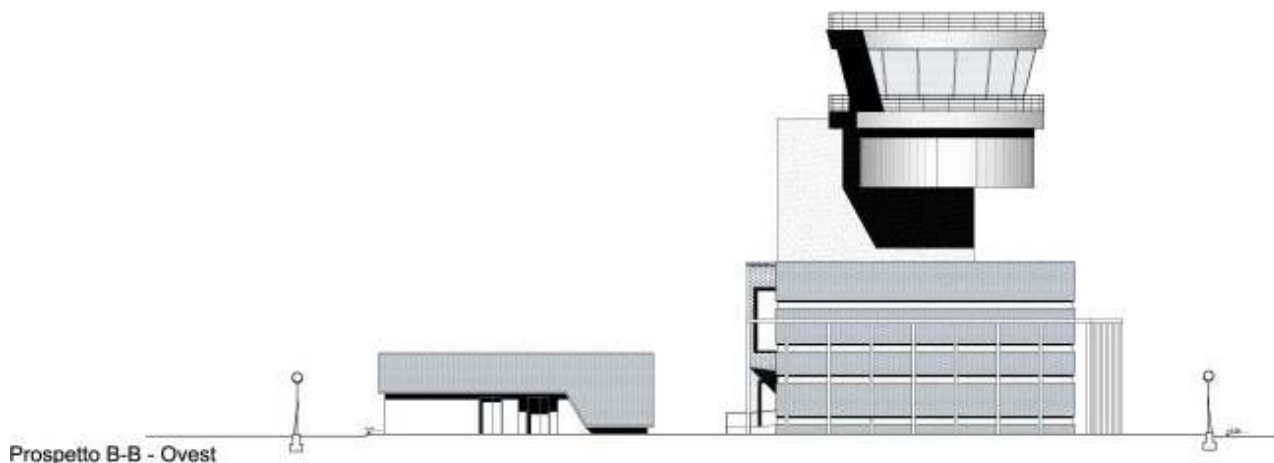
Il prospetto nord del blocco tecnico (*land-side*), orientato parallelamente alla direttrice della viabilità aeroportuale (e quindi parallelamente all'aerostazione e agli hangar limitrofi) è scandito dai tre volumi che compongono il corpo principale dell'edificio.

Il prospetto principale (air side) è invece dominato da una teoria di colonnine di ispirazione "Palladiana" la cui direttrice (che non è parallela alla facciata) è orientata secondo la tangente finale del profilo curvilineo della sala riunioni, in modo tale da dare maggiore movimento al prospetto stesso e riprendere idealmente una forma in pianta "ad ala".

La pilastatura che "ingabbia" la facciata sud dell'edificio.

Quest'ultima è caratterizzata da un sistema a "serra bioclimatica" (con pareti "ad accumulo") ottenuto attraverso vetrate a tutt'altezza disposte in modo tale da creare un'ampia intercapedine rispetto alle tamponature.





Il corpo principale dell'edificio si articola con un sistema distributivo a corridoio centrale. L'atrio d'ingresso, con accesso sul lato *land side* e adiacente al fusto della torre, è completamente vetrato sia sul prospetto principale (*air side*) che sul prospetto tergale.

Al piano terreno, sul lato *land side* (esposto a nord), sono situati il magazzino, il laboratorio e il blocco dei servizi igienici. Gli uffici amministrativi sono invece disposti lungo il lato *air side*. Quest'ultima facciata, orientata a sud, è caratterizzata da un sistema a "serra bioclimatica" ottenuta attraverso vetrate a tutt'altezza disposte in modo tale da creare un'ampia intercapedine rispetto alle tamponature. In prossimità dell'ingresso, adiacente al fusto torre, vi è il locale del quadro elettrico generale della TWR.

Al piano primo lo schema distributivo è simile a quello del piano terra. Sul lato nord vi sono i relief uomini/donne e gli uffici tecnici (oltre ai servizi igienici), sul lato opposto vi sono gli uffici operativi e la sala regia.

La torre di controllo si presenta come una struttura a sviluppo verticale che eleva il piano di calpestio della sala operativa a 19,73 m. In tal modo il punto di osservazione del controllore in torre è posto ad una altezza di 20,85 m. dal suolo.

Riguardo alla forma della sala operativa, si è optato per la soluzione a pianta circolare. Questa soluzione offre una serie di vantaggi rispetto all'alternativa a pianta ellittica, per la possibilità di ottenere pannelli vetrati di uguali dimensioni e la minimizzazione dei costi di realizzazione. In ogni caso questa scelta garantisce comunque la medesima visibilità in tutte le direzioni.

Le dimensioni della sala consentono di ospitare quattro operatori (tre controllori ed un coordinatore). All'interno del fusto della torre si trovano le scale e l'ascensore che assicurano la distribuzione dei percorsi verticali fino al quarto piano, dove si trova la sala sottotorre; da qui è possibile raggiungere la sala operativa mediante un'altra scala curva, indipendente dalla precedente e situata lungo la parete nord della sala. L'alzata di tale scala è comunque mantenuta identica a quella della rampa interna al fusto delle TWR. Anche la distribuzione verticale dei collegamenti impiantistici e tecnologici trova spazio all'interno del blocco TWR.

I cavedii, disposti ad "U" attorno al vano ascensore, sono illuminati e dotati di grigliato di tipo keller ad ogni piano ed sono praticabili ed accessibili per manutenzione da ogni pianerottolo. Il cavedio affiancato al corpo scala (pianta trapezoidale) è destinato all'impianto di climatizzazione del locale sottotorre e alla colonna montante dei servizi igienici. Il cavedio ad "U" è invece destinato in parte agli impianti elettrici e di climatizzazione della sala operativa principale e del blocco tecnico/uffici, in parte a quelli delle sale apparati. Le distribuzioni impiantistiche e tecnologiche si distribuiscono poi all'interno delle sale operative mediante le intercapedini esistenti al di sotto dei pavimenti flottanti e nei controsoffitti.

Riguardo alla struttura della sala operativa, si è tenuto conto dello studio dell'Università "La Sapienza" relativo al "comfort e alla funzionalità delle sale operative delle torri di controllo", e si è dunque previsto l'utilizzo di 16 montanti metallici strutturali e pannelli vetrati trapezoidali con inclinazione di 15°; la base maggiore dei vetri è di 2,40 ml., mentre l'altezza si differenzia fra la sala principale (2,65 ml.) e la secondaria (2,05 ml.). In questo modo si ha un conveniente rapporto tra superficie vetrata e superficie opaca ed una buona approssimazione alla forma circolare delle sale; un utilizzo di metrature di dimensioni più ampie, infatti, oltre a frammentare visibilmente la forma rotonda dei locali, comporterebbe una significativa riduzione delle superfici utili delle sale di controllo ed un notevole aumento dei costi.

Il corpo ovest (blocco apparati), affiancato alla torre di controllo, si articola su due piani; oltre alle due sale apparati da circa 160 mq ciascuna, vi sono il locale "permutatore telefonico" al piano terra, e la sala E-Net al primo piano. I collegamenti verticali tra i due livelli sono costituiti dalle scale, dall'ascensore e dai cavedii situati all'interno del fusto della torre.

Per permettere inoltre i collegamenti impiantistici in senso orizzontale sono state disposte ampie intercapedini tra il pavimento flottante e il solaio (circa 30 cm.) e tra il contro-soffitto e il solaio (circa

70 cm.), mantenendo comunque un'altezza utile degli ambienti operativi di circa 3,00 m. netti. L'interpiano tra i solai è divenuto quindi di circa 4,50 m.

Il blocco sud è invece un corpo a sé stante rispetto al resto del manufatto. La pianta, a forma pressoché trapezoidale, ha il lato obliquo a sviluppo curvilineo e che è teso a scandire in pianta il profilo ad ala. Sul lato air side l'illuminazione naturale è assicurata da vetrate a doppia altezza che "guardano" la pista e il piazzale aeromobili.

Al piano terra è collocata la sala riunioni, mentre al primo piano vi sono la segreteria e la direzione. Sia la sala riunioni che la direzione godono di un ampio affaccio "vetrato" sulla pista.

Nello spazio coperto compreso tra il blocco uffici e il corpo della sala riunioni (volume vetrato) è sistemata una scala metallica che consente il collegamento tra il piano terra e il primo piano sul lato est dell'edificio.

10.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

La selezione dei materiali da costruzione da impiegare per la costruzione delle opere si restringe al campo dei cemento armati in opera (opere di fondazione ed opere in elevazione) e degli acciai (area operativa TWR), riprendendo alcuni tratti caratteristici del Terminal passeggeri per la finitura esterna dei corpi in struttura.

Il blocco centrale (uffici) sarà, infatti, caratterizzato dall'alternanza delle superfici intonacate completamente lisce (di colore chiaro) con il rivestimento in mattoncini in laterizio (per il volume aggettante). Il blocco apparati sarà invece rivestito in metallo, così come il volumetto della sala sottotorre.



La sala operativa della TWR prevederà l'utilizzo di 16 montanti metallici strutturali e pannelli vetrati trapezoidali con inclinazione di 15°, in maniera tale da assicurare un conveniente rapporto tra superficie vetrata e superficie opaca ed una buona approssimazione alla forma circolare delle sale.

Per le caratteristiche specifiche dei materiali ad uso strutturale si rinvia integralmente a quanto previsto nel redigendo progetto a cura dell'Ente Nazionale Assistenza al Volo (ENAV) e a quanto prescritto dal DM 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n. 29 del 04.02.2008, S.O. n. 30) e dalla successiva Circolare 2 febbraio 2009, "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 gennaio 2008" (G.U. n. 47 del 26.02.2009, S.O. n. 27), sia in termini di prescrizioni di impiego che in termini di gestione, lavorazione e controllo in corso d'opera.

Per le specifiche sui restanti materiali impiegati – sia strutturali, che edili che impiantistici – si rinvia alle norme tecniche del capitolato speciale di appalto.



10.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Alle spalle del blocco tecnico/TWR, nella porzione nord/ovest del lotto, è situata la centrale tecnologica. All'interno dell'edificio a pianta rettangolare saranno ospitate le cabine elettriche (MT e TRAF0, BT, UPS) i gruppi elettrogeni, la centrale idrico-termica e il magazzino. Inoltre è previsto un locale per gli apparati dell'impianto di radioassistenza ed un altro per quelli dell'impianto fotovoltaico posto sulla copertura della centrale. L'edificio sarà caratterizzato da un rivestimento a "doppia pelle" realizzato con lamiere forate. Questa soluzione, oltre a richiamare l'architettura del blocco tecnico adiacente (rivestimento metallico del blocco apparati e del locale sottotorre) ha la funzione di mascherare alcuni impianti (canne fumarie, pluviali, tubazioni).

Sulla copertura piana è prevista l'installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

L'intervento prevede inoltre la realizzazione di una galleria per i sotto-servizi che avrà uno sviluppo lineare di circa 38 m e che metterà in comunicazione la centrale tecnologica con il blocco tecnico.

Si prevedono tre accessi: il primo all'interno della suddetta centrale, l'accesso intermedio attraverso il vano scale del fusto torre, il terzo in prossimità del limite del lotto.

La galleria, a struttura scatolare in c.a. , avrà una sezione strutturale netta di 3 m (larghezza) per 2,90 m (altezza). L'estradosso della soletta di copertura sarà posto ad una quota di -0,40 m rispetto al piano campagna.

L'intervento prevede inoltre la realizzazione dell'anello di Media Tensione (20000 V) tramite un cavidotto interrato che percorrerà perimetralmente il sedime aeroportuale al di fuori della superficie della "strip". Tale anello, lungo 6290 mt, alimenterà 4 cabine elettriche M.T di nuova costruzione da cui si dirameranno dei cavidotti B.T. (Bassa Tensione- 400/230V) per l'alimentazione degli apparati meteo e di assistenza al volo.

Le cabine (di dimensioni in pianta di circa 9,8 x 4,2 m) saranno invece realizzate con strutture prefabbricate in cls e composte da due locali per l'alloggiamento delle apparecchiature MT e di quelle BT e segnali. Esse saranno così distribuite:

- cabina "CE TWR" situata all'interno della nuova centrale tecnologica, oltre ad alimentare il blocco tecnico/TWR, sarà collegata tramite un cavidotto BT al MET GARDEN, ad un visibilometro ed al RVR "B" (misuratore portata visiva di pista).
- cabina "CE G.P." dedicata all'alimentazione di : Palo Meteo, G.P.(guida planata), DDMA (determinatore dati meteo aeroportuali) , Visibilometro e l'RVR (misuratore portata visiva di pista);
- cabina "CE NEFO" riservata all'alimentazione del sistema NEFO LASER.
- cabina "CE Localizzatore" che alimenterà, oltre al localizzatore, un visibilometro e un palo meteo.

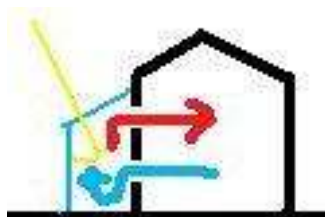
10.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Oltre all'installazione di pannelli fotovoltaici in copertura, finalizzati alla produzione di energia elettrica di pronto utilizzo, l'opera si contraddistingue per una particolare e specifica attenzione al risparmio energetico anche attraverso il ricorso al sistema a "serra bioclimatica" da realizzare sulla facciata sud del corpo "uffici" mediante la costruzione di vetrate a tutt'altezza disposte in modo tale da creare un'ampia intercapedine rispetto alle tamponature.

La serra bioclimatica rappresenta una delle migliori soluzioni dell'edilizia bioclimatica, contribuisce al risparmio energetico di un edificio con conseguente riduzione dei consumi e dei costi. Accumula il calore in inverno per irraggiamento solare e favorisce la ventilazione d'estate.

Si tratta di un vano chiuso vetrato, posto in adiacenza ad un ambiente riscaldato oppure integrato con esso, dotato di infissi ad alta efficienza, orientato preferibilmente a sud, o comunque collocato in modo che i raggi solari lo raggiungano anche d'inverno ed essere priva di ombreggiamenti.

In inverno la struttura viene tenuta con i vetri chiusi, in modo da accumulare il calore ricevuto durante il giorno, calore che poi viene rilasciato e si distribuisce all'interno della struttura. In estate invece, le vetrate vengono aperte, in modo da favorire un sistema di ventilazione naturale che rinfresca i vari ambienti dell'abitazione

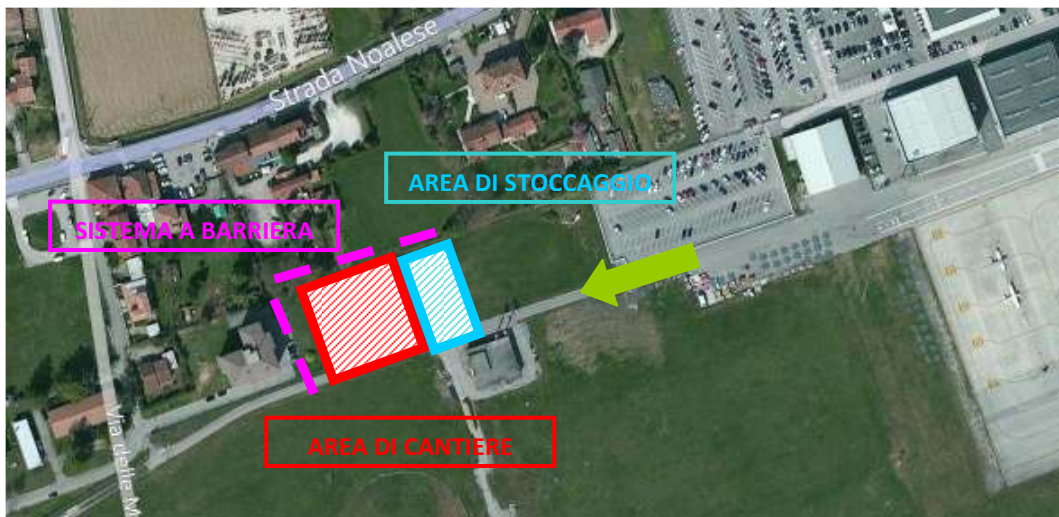


Allo stato attuale delle conoscenze – per quanto noto alla Società Aer.Tre. S.p.A. – non è dato sapere se siano in corso di valutazione altre iniziative orientate alla minimizzazione dell'impatto ambientale in condizioni di esercizio da parte della Stazione Appaltante dell'opera (ENAV) ovvero da parte dei progettisti da quest'ultima incaricati.

10.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

I principi generali relativi alla cantierizzazione delle opere dovranno necessariamente sposarsi con le esigenze operative dello scalo, dovendosi forzatamente orientare nella direzione della minimizzazione dei tempi esecutivi e del contenimento delle emissioni polveri e particolato a tutela della sicurezza aeronautica dei velivoli in sosta nei piazzali.

Per necessità, la viabilità di cantiere sarà vincolata al transito attraverso il varco doganale automezzi, posto all'altezza dell'area hangar. Di conseguenza, a meno di valutazioni diverse che prescindono dalle previsioni progettuali qui esposte, la circolazione dei mezzi d'opera dovrà avvenire anche lungo la viabilità di piazzale, per l'intera durata del cantiere.



Per favorire l'ottimizzazione dei trasporti e minimizzare i disagi derivanti dall'esecuzione delle opere in area airside, si ipotizza l'individuazione di un'area di cantiere pressappoco coincidente con il lotto di intervento (riquadro rosso in figura), cui resta associata un'area lì attigua (fuori strip) destinata allo stoccaggio intermedio dei materiali di fornitura e di quelli di scavo.

10.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Allo stato attuale delle conoscenze – per quanto noto alla Società Aer.Tre. S.p.A. – non è dato sapere se siano in corso di valutazione altre iniziative orientate alla minimizzazione dell'impatto ambientale in fase esecutiva da parte della Stazione Appaltante dell'opera (ENAV) ovvero da parte dei progettisti da quest'ultima incaricati.

Esternamente alle aree di cantiere e stoccaggio, oltre alle recinzioni di sicurezza previste a titolo di apprestamento di cantiere obbligatorio ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008, dovranno essere previste delle apposite schermature (barriere fonoassorbenti e/o dune in terra integrate con barriere di cantiere) a beneficio dei fabbricati fuori sedime collocati sul lato nord e sul lato ovest.

Resta intesa la necessità di richiedere le autorizzazioni di legge per le deroghe al Regolamento acustico comunale e tutte le eventuali autorizzazioni (o nulla osta) di legge, correlati alla natura ed alla tipologia di intervento.

11 ADEGUAMENTO RECINZIONE [OP. 68]

In virtù del passaggio di *status* dall'Aeronautica Militare Italiana all'Aviazione Civile per il tramite di ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), oltre che per l'adeguamento alle nuove esigenze derivanti dal passaggio in Categoria II (operatività dello scalo con visibilità inferiore ai 550 m), si rende necessario procedere all'acquisizione di alcune aree private per consentire la realizzazione a norma di legge (Scheda n° 7 - 01/2002 del Comitato interministeriale per la sicurezza - Piano Nazionale di Sicurezza) e di regolamento ENAC (*"ENAC: Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti"*, Edizione 2 - Emendamento 8 del 21 dicembre 2011) delle recinzioni aeroportuali, completando nei fatti i lavori di manutenzione straordinaria della recinzione esistente appaltati nel corso del 2011.

Gli interventi previsti nel presente Progetto Esecutivo, in virtù di quanto anticipato in premessa, possono essere raggruppati in due principali categorie:

- Spostamento planimetrico di tratti di recinzione interferenti con le superfici di delimitazione ostacoli per i quali è necessaria l'acquisizione di nuove aree;
- Sostituzione di tratti di recinzione (inadeguati da un punto di vista geometrico e/o tipologico).

I nuovi tratti di recinzione saranno realizzati utilizzando la tipologia metallica o la tipologia in Poliestere Rinforzato con Fibra di Vetro (PRFV), a seconda dell'esigenza di "trasparenza" alle radioassistenze, assicurata dalla seconda tipologia e non dalla prima (interferente).



11.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

Le opere si localizzano in due diverse regioni del sedime aeroportuale: la prima corrisponde al tratto nord di recinzione all'altezza della Back Track (Turn Pad) della pista principale, associata all'area da acquisire per pubblica utilità OP.63.2

La seconda area di intervento si trova nel tratto est, in corrispondenza della spezzata perimetrale compresa tra il Raccordo "A" e la RESA, per cui si rende necessaria l'acquisizione dell'area detta OP.63.1.



Nel primo caso, la recinzione dovrà forzatamente essere del tipo "radiotrasparente" per evitare interferenze con i segnali radioelettrici della Guida di Planata (G.P.) collocata in quell'area.

Nel secondo caso, la tipologia costruttiva si riporterà sulla recinzione metallica di tipo doganale più convenzionale.

11.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

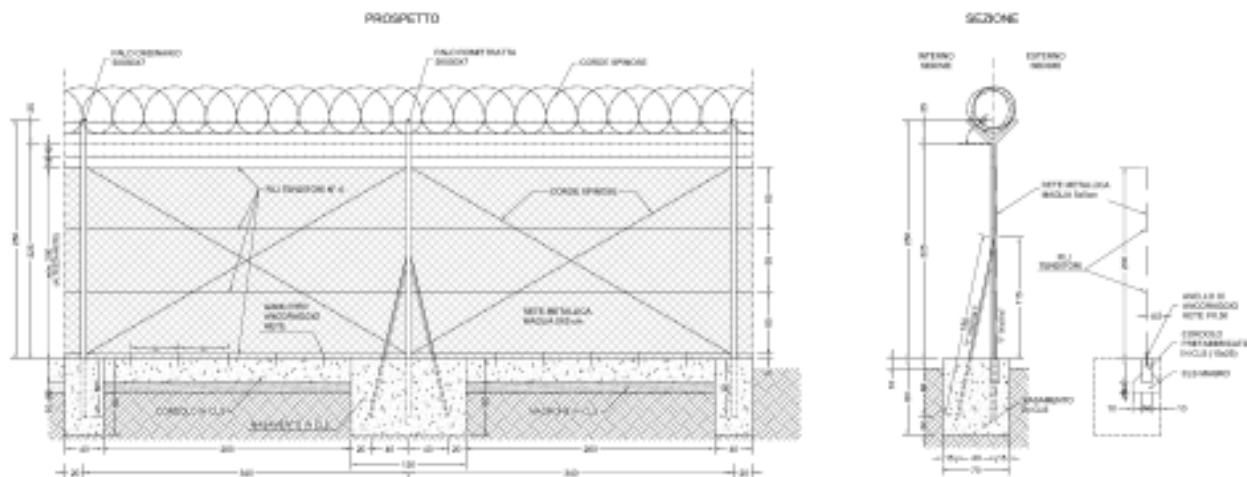
Nell'area est di intervento (corrispondente all'area di acquisizione OP.63.1) si prevede la fornitura e posa di una recinzione di tipo doganale, conforme al regolamento ENAC scheda 7 allegato C, costituita da rete a maglia metallica, sostenuta almeno ogni 3,65 m da pali metallici di sostegno.

I pali metallici con ferro a T, N.P. 50/50 mm., a 2,25 metri da piano di campagna, devono essere ripiegati a 45° verso l'interno e verso l'esterno per una lunghezza di 45 cm. in modo che l'estremità libera si trovi ad un'altezza di m 2,50 da suddetto piano di campagna.

I pali di sostegno devono essere infissi per circa 60 cm in un basamento di calcestruzzo, armato, nel quale deve essere ancorato un saettone di rinforzo fissato a circa 2/3 della parte verticale del piano, i saettoni devono essere costituiti da un ferro a T, N.P. 25/25 di lunghezza pari a metri 1,80 compresa la parte infissa nel basamento.

La rete di filo di ferro zincato o ricoperto di plastica del diametro di 3 mm dell'altezza non inferiore a 2 m, con maglie di dimensioni 5x5 deve essere sostenuta in basso, in alto e al centro da filo di ferro zincato di adeguate dimensioni, nella parte inferiore, la rete, deve essere ancorata al cordolo di calcestruzzo, per evitare che possa essere sollevata.

La rete, tra due pali di sostegno contigui, deve essere fissata mediante filo di ferro zincato del diametro di 3 mm, che abbia le stesse caratteristiche di resistenza, e rafforzata da quattro tratti di corda spinosa costituita da due fili di ferro intrecciati dello spessore ciascun filo di mm 2, e tribolati a 4 punte saldamente legati alla stessa. I rinforzi devono essere disposti: due a croce di S. Andrea e due orizzontali immediatamente sopra la rete, alla distanza di non oltre 12 cm. Inoltre nelle parti ripiegate a 45° dei pali di sostegno, va applicato un rotolo di filo spinato per impedire eventuali scavalcamenti della recinzione.



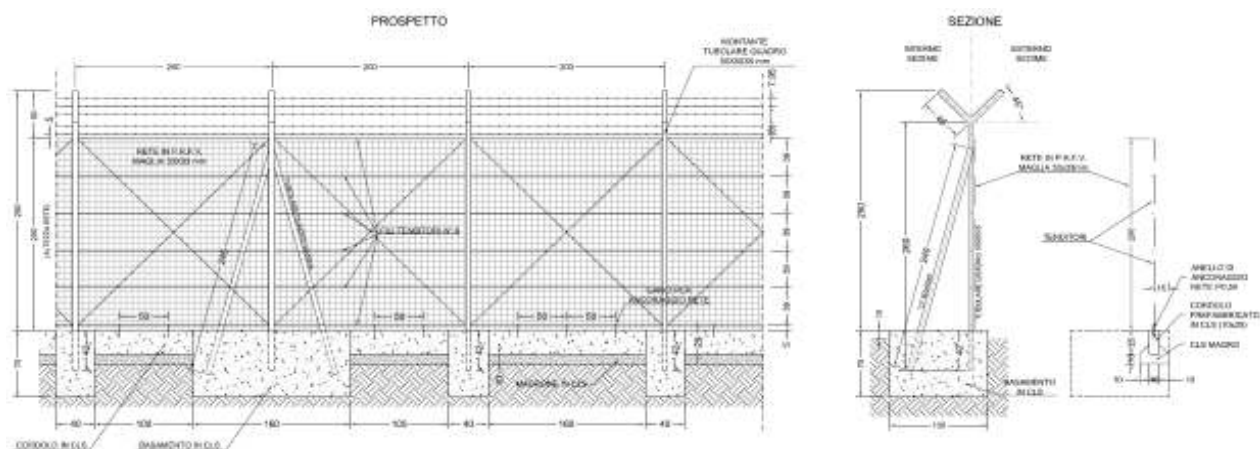
Nell'area di intervento ad ovest (lato testata 07), invece, è prevista la fornitura e posa di una recinzione di tipo doganale, conforme al regolamento ENAC scheda 7 allegato C, in P.R.F.V., altezza fuori terra 2500 mm, provvista di doppio braccio per filo anticavalamento, composta da:

- rete in P.R.F.V. di colore verde, a maglia quadra dim. 33x33 mm, peso 800 gr/m², altezza mt 2, realizzata con fibra di vetro pretensionata e impregnata con resina poliesteri isoftalica;
- pali in P.R.F.V. per il sostegno della rete e dei fili anticavalamento, altezza fuori terra 250 cm, da installare ogni mt 2 di recinzione, di colore verde, ognuno dei quali costituito da montante in profilo di sezione tubolare quadro dim. 50x50x5 mm, lunghezza mm 2600 di cui mm 300 circa per l'ancoraggio nel calcestruzzo, preforato per il montaggio di 6 fili a correre paralleli e di 2 fili incrociati disposti a croce di S. Andrea, doppio braccio per il sostegno dei fili anticavalamento (3 fili anticavalamento ognuno), costituito da due elementi di profilo a "U" dim. 60X50x5 mm, ciascuno di lunghezza 450 mm, tagliati, sagomati e fissati al montante con angolazione di 45°, il tutto realizzato con fibra di vetro pretensionata e impregnata con resina poliesteri isoftalica tappo in materiale plastico di colore nero;
- Controventature in P.R.F.V., da installare perpendicolarmente alla recinzione, colore verde, costituite da profilo a "U" dim. 60x50x5mm, lunghezza 2400 mm, complete di accessori radiotrasparenti per il fissaggio al palo, realizzate con fibra di vetro pretensionata e impregnata con resina poliesteri isoftalica, da installare ogni 10 mt di recinzione (ogni 5 pali);
- Coppie di controventature in P.R.F.V., da installare in linea con la recinzione, colore verde, sezione tubolare quadro dim. 50x50x5 mm, lunghezza 2450 mm, complete di accessori radiotrasparenti per il fissaggio al palo, realizzate con fibra di vetro pretensionata e impregnata con resina poliesteri isoftalica, da installare ogni 10 mt di recinzione (ogni 5 pali);
- Controventature di caposaldo in P.R.F.V., da installare in linea con la recinzione, colore verde, costituite da n.2 profili di sezione tubolare quadro dim. 50x50x5 mm di lunghezza rispettivamente di 2450 mm e 1450 mm, complete di accessori radiotrasparenti per il fissaggio al palo, realizzate con fibra di vetro pretensionata e impregnata con resina poliesteri isoftalica, da installare all'inizio e alla fine della recinzione e ad ogni eventuale cambio di livello;
- Coppie di controventature di caposaldo in P.R.F.V., da installare in linea con la recinzione, colore verde, costituite da n.2 profili di sezione tubolare quadro dim. 50x50x5 mm di lunghezza rispettivamente di 2450 mm e 1450 mm, complete di accessori radiotrasparenti per il fissaggio al palo, realizzate con fibra di vetro pretensionata e impregnata con resina poliesteri isoftalica, da installare ogni 100 mt di recinzione;
- Filo tipo Bayco Monofil XV500, in materiale plastico polyamide monofilamento, diametro mm 4, da tendere come segue: n. 4 fili a correre montati a distanza regolare sul palo e lungo tutta la

recinzione per il sostegno della rete, n. 2 fili disposti in diagonale a croce di S. Andrea sul palo e lungo tutta la recinzione per il sostegno della rete, n. 2 fili a correre montati sulla parte superiore del palo e lungo tutta la recinzione come antiscavalamento, n.3 + 3 fili a correre montati sul doppio braccio e lungo tutta la recinzione come antiscavalamento, Fascette in materiale plastico poliammide di colore nero per il fissaggio della rete al palo e ai fili a correre.

La realizzazione delle fondazioni di ammortamento dei montanti della recinzione presuppone la fornitura e posa in opera di conglomerato cementizio classe di lavorabilità S3 (semifluida), classe di esposizione XC1, Rck 15 N/mm² confezionato a macchina per opere di qualsiasi tipo, forma e dimensione ed a qualsiasi piano, esclusa ogni intrusione di pietrame, dosato a minimo kg 300 di cemento tipo R 325 per m³ di inerte a granulometria regolamentare e dimensionato nelle quantità previste dai calcoli statici, escluso l'onere delle casseforme, delle centinature, delle armature di sostegno e dell'acciaio di armatura. Nella lavorazione sono compresi e compensati gli oneri per il totale allontanamento dalla zona di getto delle eventuali acque residue, di falda e non, la formazione ed il disfacimento dei ponteggi, la fornitura e posa di idonei giunti in neoprene alle riprese di getto, la vibratura meccanica, la formazione dei piani superiori, di smussi, incassature, fori, lesene e marcapiani, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Per l'armatura dei basamenti di fondazione si prevede altresì la fornitura e posa di acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio, lavorato e tagliato a misura, sagomato e posto in opera, compreso lo sfrido, le legature e gli oneri relativi ai controlli di legge, del tipo Fe B 44 K ad aderenza migliorata controllato in stabilimento.



11.3 Caratteristiche architettoniche e strutturali

Non si rilevano particolari caratteristiche significative in termini strutturali, fatta salva la necessaria verifica all'azione media del vento condotta per la tipologia "radiotrasparente", così come ricostruita a partire dai dati meteo-climatici validati forniti da ARPA Veneto. I

n particolare, per la verifica è stata presa in considerazione la peggiore situazione di carico del vento sulla recinzione: considerando una velocità media di 4,58 m/sec e massima pari a 10 m/sec applicata a tutta l'altezza della recinzione e trascurando l'apporto in resistenza dato dai quattro fili orizzontali e dai fili disposti a croce di S. Andrea, la valutazione è stata effettuata ipotizzando la direzione del vento perpendicolare alla recinzione (peggiore condizione operativa), anche se la direzione prevalente rilevata è N-NE e quindi a 45° di incidenza sull'asse della recinzione.

Nel dettaglio, le ipotesi di calcolo sono così riassumibili:

- 1) tratto di rete pari a 10m lineari (i montati alle estremità hanno il controvento perpendicolare alla recinzione);
- 2) trascurata la presenza dei fili da 4mm;
- 3) velocità del vento pari a 10 m/s (velocità rilevata dalla centralina) perpendicolare alla superficie della rete in campo libero quale è il territorio nei pressi di un aeroporto;
- 4) pressione del vento ridotta per tenere conto della superficie reale della rete (33x33) rispetto ad una superficie "piena".

In tali ipotesi, è stato calcolato uno spostamento massimo della rete al centro dei 10 m variabile a seconda del modulo elastico a flessione che si considera per il calcolo:

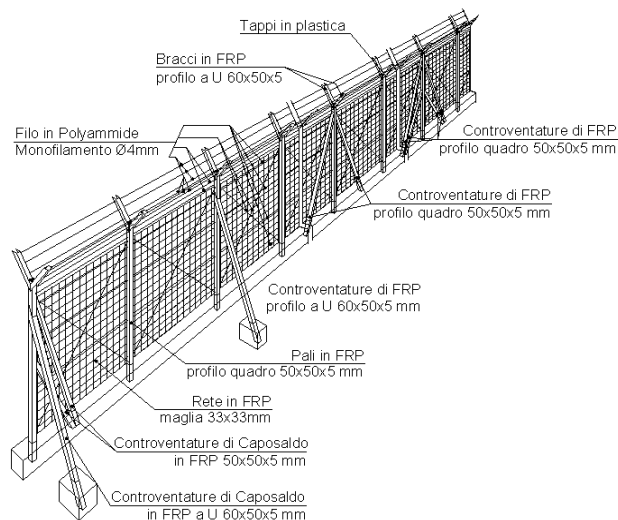
E (a flessione) = 20.000 MPa → Spostamento max = 42 mm

E (a flessione full bending) = 28.000 MPa → Spostamento max = 37 mm

In estrema sintesi, si verifica che la deformata massima della rete risulta pari al 2% senza considerare l'influenza dei fili disposti in diagonale, oltre che i 4 fili orizzontali che sostengono la rete stessa, attestandosi su livelli pienamente accettabili e del tutto confrontabili con quelli della tipologia metallica tradizionali.

Il prodotto è certificato anche sotto il profilo dell'esposizione al calore, freddo e umidità ai sensi della norma UNI EN ISO 9142/2004 ed anche nei riguardi dei requisiti di durabilità, secondo quanto indicato dalla norma ASTM G 154-06.

I requisiti di frangibilità conformi disposti dall' ICAO Annex 14 e dall'Aerodrome Design Manual Part 6 risultano soddisfatti, tanto da poter assicurare che la forza di impatto imposta dalla collisione di un aeromobile non superi i 45 KN e che la massima energia necessaria per produrre la rottura della recinzione alla collisione non ecceda i 55 KJ.



11.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

I materiali da impiegare per la realizzazione delle opere si elencano sinteticamente nel calcestruzzo non strutturale ad uso fondazione, nell'acciaio di armatura del conglomerato cementizio di fondazione, nella recinzione di tipo "trasparente" in P.R.F.V. e nella recinzione di tipo metallico tradizionale ad uso doganale.

Si richiamano qui di seguito le principali caratteristiche tecniche prescritte per i diversi materiali:

- Calcestruzzo non strutturale Rck 15 N/mm², classe di consistenza fluida S3 (slump mm 100 - 150) allo scarico dalla betoniera, confezionato con aggregati idonei (inerte Dmax 30 mm);
- Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio, lavorato e tagliato a misura, sagomato e posto in opera, compreso lo sfrido, le legature e gli oneri relativi ai controlli di legge, del tipo Fe B 44 K ad aderenza migliorata controllato in stabilimento;
- recinzione trasparente dal punto di vista radioelettrico, del tipo aeroportuale, comprensiva di tutto l'occorrente per il montaggio e costituita da:
 - rete in P.R.F.V. a maglia quadrata delle dimensioni orientative 30x30 mm realizzata con fibra di vetro ed impregnata con resine poliesteri;
 - pali di sostegno in P.R.F.V. per il sostegno della rete e dei fili antiscavallamento aventi altezza fuori terra di cm 270, predisposto con le forature atte ad alloggiare i quattro fili paralleli per il fissaggio della rete, 2 fili paralleli per l'antiscavallamento alla sommità ed altri 2 fili incrociati disposti a croce di S.Andrea; alla sommità deve essere presente il doppio braccio, sempre in P.R.F.V., inclinato a 45° rispetto alla verticale con forature idonee ad alloggiare almeno 3 fili antiscavallamento; un eventuale tappo in materiale plastico qualora il palo di sostegno non sia cieco nella sua estremità superiore;
 - controventature in P.R.F.V. di idonea sezione e forgia da installare sia perpendicolarmente che parallelamente e secondo le indicazioni del produttore complete di accessori per il fissaggio sempre in materiale radiotrasparente;
 - idoneo filo in materiale plastico con due tipologie d'uso:
 - sostegno della rete costituito da 4 fili paralleli equamente distribuiti su tutta l'altezza della rete e 2 fili ad in diagonale a croce di S.Andrea;
 - antiscavallamento costituito da 2 fili alla sommità del palo di sostegno ed i fili sul doppio braccio presente all'estremità superiore del palo di sostegno;
 - fascette in materiale plastico necessarie al fissaggio della rete sui fili di sostegno.
- recinzione costituita da paletti in profilati di acciaio di altezza utile di mt 2,70, sezione a T e del peso di 8 Kg/ml, verniciato al clorocaucciù, posti ad interasse di 2,50 mt ed infissi in un plinto di fondazione in calcestruzzo armato di dimensioni cm 20 x 40 x 40 e sovrastante rete metallica in filo d'acciaio plastificato da mm 3 a maglie romboidali.

11.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

La tipologia dell'intervento non prevede la realizzazione né la risoluzione di interferenze con alcuna rete tecnologica.

11.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Non si rilevano possibili né potenziali impatti derivanti dall'esercizio delle opere in parola.

11.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

Le fasi lavorative saranno così sequenzialmente strutturate: dopo lo scavo di pulizia generale, si procederà alla demolizione dei manufatti in conglomerato cementizio armato di qualsiasi tipo, forma e dimensione (recinzioni esistenti), di cui si dovrà curare la rimozione e lo smaltimento o in discarica

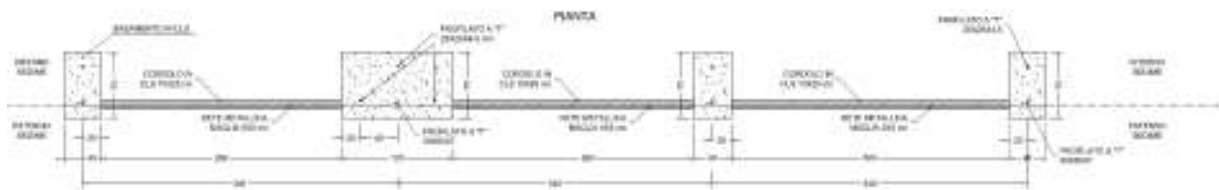
ovvero – per i residui di tipo cementizio – presso aree di stoccaggio intermedie presso il sedime aeroportuale stesso.

La fase successiva prevede la costruzione vera e propria della nuova recinzione a partire dallo scavo a sezione obbligata per la realizzazione dei plinti di fondazione in c.a. fino al posizionamento dei montanti, della rete, della concertina e di tutto quanto necessario a dare l'opera finita ed eseguita a regola d'arte.

11.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

La realizzazione delle opere in oggetto non comporta criticità o particolari elementi di interesse ai fini ambientali, né dal punto di vista delle emissioni (acustiche/gassose) né da quello delle interferenze con la viabilità.

La sola interferenza con l'ambiente esterno al sedime si individua nell'esigenza di dover demolire e ricostruire la recinzione al confine con le proprietà private confinanti. In questo senso, saranno adottate le misure più opportune ed idonee ad assicurare il minimo disagio ai soggetti interferiti ed allo stesso tempo ad assicurare la massima sicurezza dei confini aeroportuali anche nel corso dei lavori.



12 AMPLIAMENTO DEPURATORE E TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA [OP. 53] [OP. 53.1] [OP. 53.2]

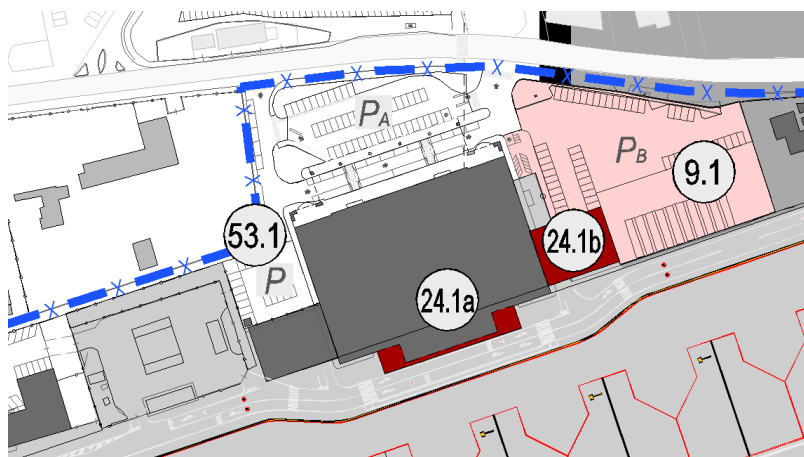
Gli interventi – previsti a cavallo del biennio 2014-2015 - consistono nell'adeguamento funzionale e normativo del depuratore esistente e del sistema di trattamento delle acque di prima pioggia sia dell'area *airside* (infrastrutture di volo e piazzale) che dell'area *landside* (reti idriche terminal, edifici a servizi ed aree contermini).

Le opere consistono, in definitiva, nell'ampliamento e nel potenziamento degli impianti esistenti per compensare agli interventi strutturali ed infrastrutturali già previsti ed elencati per lo stesso periodo di attuazione.

12.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

L'area di intervento relativa al depuratore resta individuata nell'attuale parcheggio addetti della Società di Gestione Aer.Tre S.p.A., mentre l'ampliamento dell'impianto di disoleatura e sedimentazione delle acque di prima pioggia derivanti dalla viabilità e dall'area Terminal coinvolge l'impianto attualmente soggiacente il parcheggio "A".

Per opportunità logistiche si ritiene pratico e conveniente procedere all'ampliamento/adeguamento degli impianti esistenti anziché procedere ad una nuova integrale realizzazione, anche in considerazione della recente messa in servizio dei primi (2006).



L'area di interesse è compresa tra il Terminal passeggeri esistente (ad est), il recente ampliamento di quest'ultimo (a sud), il deposito carburanti ad ovest e la viabilità di accesso al Terminal a nord.

Si riscontra anche una piccola area di interferenza con l'attività commerciale (alimentari all'ingrosso) posto lungo la S.R. n. 515 "Noalese" immediatamente a nord del distributore carburanti che – per propria natura e vocazione – non risulta interferita alla pari di un complesso residenziale e comunque in nessun modo per via diretta.

12.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

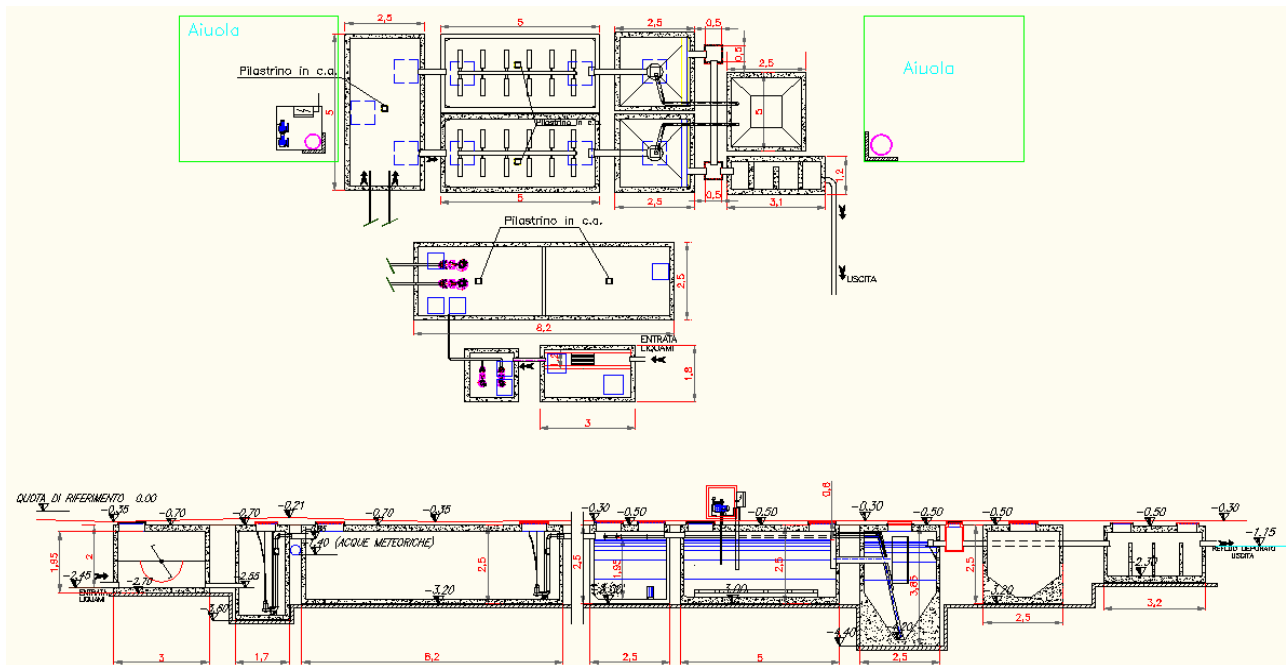
Il progetto delle opere di ampliamento/adeguamento del depuratore e dell'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia – seppure non ancora approntato se non a livello di *concept* – riprenderà

la tipologia costruttiva e lo schema funzionale adottati nel corso dei lavori di realizzazione del Terminal passeggeri in esercizio, ultimati nel 2006.

Il depuratore di progetto dovrà essere adeguato ai nuovi fabbisogni del Terminal (acque nere) anche in vista dei successivi ampliamenti previsti nel Piano di Sviluppo, in maniera tale da anticipare le future esigenze e favorire un intervento proattivo risolutivo. L'intervento si rende necessario anche per supplire all'attuale diminuzione della riserva di capacità per via del rapido incremento del numero dei passeggeri e delle produzioni di liquami conseguenti rispetto alle previsioni dimensionali alla base del progetto della rete fognaria del 2006.

Lo schema funzionale dell'impianto riprenderà, dunque, quello attualmente in essere e così sequenzialmente composto:

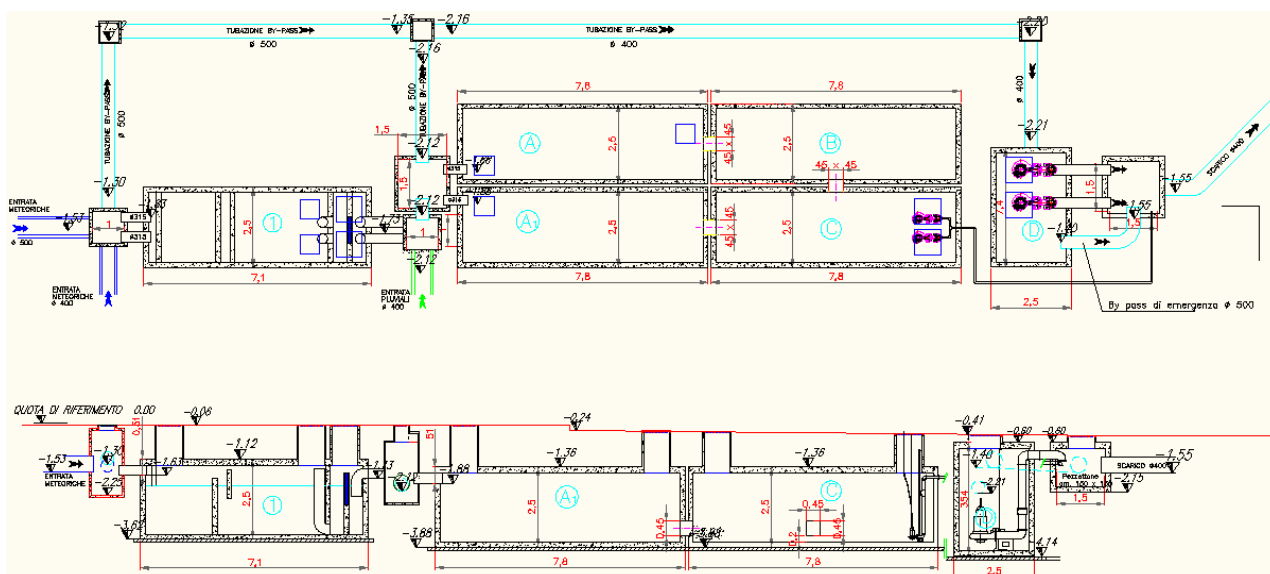
- 1- filtro griglia all'ingresso
- 2- unità di sollevamento liquami
- 3- vasca di equalizzazione
- 4- pompe di sollevamento
- 5- vasca di denitrificazione
- 6- vasche di ossidazione (n. 2)
- 7- vasche di sedimentazione (n. 2)
- 8- vasca di accumulo fanghi
- 9- disinfezione con acido per acetico
- 10- ampliamento/adequamento di: quadri elettrici, compressori, serbatoio cloruro ferrico e pompa dosatrice
- 11- ampliamento/adequamento di: serbatoio acido per acetico e pompa dosatrice



L'ampliamento dell'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia (disoleatore, sedimentatore primario) consegue al maggiore fabbisogno derivante dall'ampliamento dei parcheggi e delle superfici impermeabilizzate della viabilità di accesso aeroportuale.

L'impianto oggetto di ampliamento/adeguamento – attualmente soggiacente il parcheggio "sosta breve" "A" antistante l'aerostazione passeggeri – sarà sequenzialmente composto dai seguenti moduli:

- 1- vasca modello Meteotank MT 100
- 2- vasche di accumulo, sedimentazione e disoleatura superficiale (n. 4)
- 3- stazione di sollevamento



Le portate nominali così come il dimensionamento delle condotte di adduzione e scarico dovrà essere attentamente calibrato in funzione delle previsioni operative di massima criticità, anche in relazione ai futuri ampliamenti del Terminal e delle superfici impermeabilizzate di cui convogliare le acque meteoriche di dilavamento.

Il dimensionamento delle opere idrauliche e dell'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia dovrà essere perfezionato a norma del D. Lgs. del 03/04/2006 n. 152 "Testo unico ambientale", art. 113 e del corrispondente strumento attuativo consistente nel Piano di Tutela delle Acque (PTA) approvato dalla Regione Veneto deliberazione del Consiglio regionale n.107 del 5 novembre 2009.

Il PTA contiene gli interventi volti a garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale di cui agli artt. 76 e 77 del D.Lgs 152/2006 e contiene le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Nello specifico, si dovranno attuare i disposti dell'art. 39, comma 3 e 4 del suddetto PTA che prevede che le acque di prima pioggia siano riconducibili alle acque reflue industriali e pertanto devono essere stoccate in un bacino a tenuta e, prima dello scarico, opportunamente trattate, almeno con sistemi di sedimentazione accelerata o altri sistemi equivalenti per efficacia; se del caso, deve essere previsto anche un trattamento di disoleatura; lo scarico è soggetto al rilascio dell'autorizzazione – se non già esistente - e al rispetto dei limiti di emissione nei corpi idrici superficiali o sul suolo o in fognatura, a seconda dei casi. Le stesse disposizioni si applicano alle acque di lavaggio. Le acque di seconda pioggia non necessitano di trattamento e non sono assoggettate ad autorizzazione allo scarico.

I volumi da destinare allo stoccaggio delle acque di prima pioggia e di lavaggio devono essere dimensionati in modo da trattenere almeno i primi 5 mm di pioggia distribuiti sul bacino elementare di riferimento. Il rilascio di detti volumi nei corpi recettori, di norma, deve essere attivato nell'ambito delle 48 ore successive all'ultimo evento piovoso. Si considerano eventi di pioggia separati quelli fra i

quali intercorre un intervallo temporale di almeno 48 ore. Ai fini del calcolo delle portate e dei volumi di stoccaggio, si dovranno assumere quali coefficienti di afflusso convenzionali il valore 0,9 per le superfici impermeabili, il valore 0,6 per le superfici semipermeabili, il valore 0,2 per le superfici permeabili, escludendo dal computo le superfici coltivate.

L'acqua di prima pioggia dovrà dunque essere invasata entro una tubazione in cls di opportuno diametro e della lunghezza necessaria, dimensionato appositamente per assicurare l'invaso delle intere portate di pioggia come sopra definite..

Per il trattamento delle acque di prima pioggia in continuo si prevede la installazione di un sistema di filtraggio passivo dell'acqua basato sull'inserimento di filtri, in grado di trattare una portata predeterminata di acqua, il cui funzionamento idraulico è garantito attraverso l'esercizio di un impiantino di sollevamento. A tal fine è stato previsto un pozzetto prefabbricato 2.00x2.00m all'interno del quale sono collocate le cartucce filtranti ricaricabili con le relative tubazioni.

Tale metodo, denominato Stormfilter, trae la propria efficacia dal passaggio dell'acqua attraverso le cartucce che trattengono il articolato e adsorbono le sostanze inquinanti, quali ad esempio i metalli disciolti, nutrienti ed idrocarburi, evidenziandosi anche come durante il filtraggio vengano rimossi anche le schiume superficiali, gli olii ed i grassi. Importante evidenziare come tale rendimento depurativo abbia efficacia sia per le sostanze mantenute in sospensione dalla corrente sia per quelle in soluzione. Una volta filtrata l'acqua viene scaricata quindi nella rete di recapito, attraverso un sollevamento tenuto conto dell'impossibilità in questo caso di procedere ad uno scarico a gravità.

Il principio di funzionamento delle cartucce è presto richiamato: l'acqua filtra attraverso la cartuccia e riempie il tubo centrale, al cui interno è inserito un galleggiante. All'aumentare del livello dell'acqua l'aria contenuta nel filtro viene espulsa attraverso una valvola posta all'estremità della cartuccia. Quando il tubo centrale è riempito, il galleggiante si porta in posizione di apertura permettendo all'acqua filtrata di fluire dal fondo della cartuccia nel sistema di raccolta, imponendosi, per l'effetto sifone, una filtrazione attraverso l'intera cartuccia. Tale processo continua finché il livello dell'acqua scende al di sotto dei regolatori di sfiato, quindi l'effetto sifone cessa e l'aria rientra nel tubo centrale attraverso la parte interna dell'involucro della cartuccia.

Il riempimento dei filtri è realizzabile con una serie di materiali filtranti per trattenere selettivamente le sostanze inquinanti, potendo in questo modo incidere su: sedimenti, fosforo, nitrati, metalli sciolti olii e grassi.

Vari sono i possibili materiali da utilizzare per il riempimento dei filtri, sebbene per preferenza storica del Gestore aeroportuale la combinazione più efficace per il trattamento di acque di prima pioggia provenienti dal dilavamento di superfici stradali si confermi essere quella che prevede:

- il 25% di perlite
- il 25% di zeolite
- il 50% di carboni attivi

avendo posto per ciascuno di tali componenti alcune considerazioni specifiche.

La perlite è indicata per la rimozione di materiali sedimentabili, oli e grassi e nutrienti.

Si tratta di una cenere naturale vulcanica, di composizione simile al vetro e in apparenza anche alla pomice. Per essere usata come mezzo filtrante, deve passare attraverso un processo di riscaldamento al fine di assumere una forma leggera, pluricellulare ed espansa. Questa forma espansa ha una struttura-consistenza ruvida-grossolana, densità molto bassa, alta superficie (specifica), ed è chimicamente inerte il che rende la perlite un eccellente mezzo fisico filtrante.

Usata nello StormFilter si è dimostrata la scelta migliore per la rimozione dei materiali sedimentabili, degli oli e dei grassi. La sua natura pluricellulare è la chiave dell'eccellente capacità di trattenere i sedimenti e assorbire gli oli e i grassi. La struttura ruvida della perlite espansa crea un letto di

materiale altamente poroso che le permette di avere la più alta capacità di immagazzinare i materiali sedimentabili, gli oli e i grassi rispetto alle altre possibili mezzi disponibili.

Oltre ad avere dimostrato una eccellente capacità di rimozione dei materiali sedimentabili, la perlite può anche provvedere alla rimozione dei nutrienti non disciolti che sono incapsulati agganciati solidi organici che essa blocca.

In aggiunta alle sue eccellenti prestazioni, la perlite viene scelta per la sua efficienza nei costi. Non solo il costo iniziale del materiale è basso, ma anche il costo del suo uso è ulteriormente ridotto dalla sua densità e compattabilità estremamente basse. La bassa densità permette che sia facile da maneggiare e meno costosa da trasportare, mentre proprio tale caratteristica permette al materiale di essere compattato prima della collocazione riducendo così sia il volume dei residui che i costi di smaltimento.

Mentre ha un'eccellente capacità di filtrazione di sedimenti, oli e grassi, non dà rimozione di sostanze chimiche solubili a causa della sua natura chimica inerte. Se si dovessero rimuovere inquinanti solubili, si raccomanda di combinare la perlite con qualunque altro dei mezzi filtranti offerti.

La zeolite è un componente indicata per la rimozione di metalli solubili ed ammoniaca. Più in generale con il termine "zeolite" si indica una famiglia di materiali idrati – alluminosilicati (sia naturali che sintetici), con una matrice minerale altamente porosa che trattiene i cationi metallici alcalini "leggeri" (idealmente gli ioni del sodio).

Il vantaggio dell'uso di zeolite nella depurazione delle acque consiste alla sua capacità di usare una reazione di scambio cationico che rimuove altri cationi come zinco, rame, piombo e ammoniaca dall'acqua. Durante la reazione di scambio cationico, i cationi metallici "leggeri" della matrice di zeolite vengono sostituiti dai cationi metallici "più pesanti", come il rame, nell'acqua.

La zeolite usata ha una capacità di scambio cationi (CEC) fra i 100 e 220 meq/100g. La clinoptilolite (ha caratteristiche inerti) che la rendono un eccellente mezzo di rimozione dei metalli quando non è possibile usare CSF. Può essere usata assieme ad altri mezzi come GAC e perlite quando non ci sono metalli.

L'utilizzo di carboni attivi è indicato per rimuovere oli, grassi, metalli complessi e contaminanti organici antropogenici.

Il GAC (Carbone Attivo Granulare) è ampiamente usato come mezzo di filtrazione dell'acqua per rimuovere i composti organici. Consiste in puro carbone la cui struttura microporosa è stata modificata con vapore o l'"attivazione" acida. L'alto contenuto di C e la sua natura porosa spiegano la grande capacità di rimuovere i composti organici tramite l'assorbimento. Poiché questo non è che la spartizione fisica dei composti sulle grandi superfici specifiche del carbone, l'"attivazione" del C (che dà il GAC) gli fornisce un'enorme superficie su cui avviene l'assorbimento.

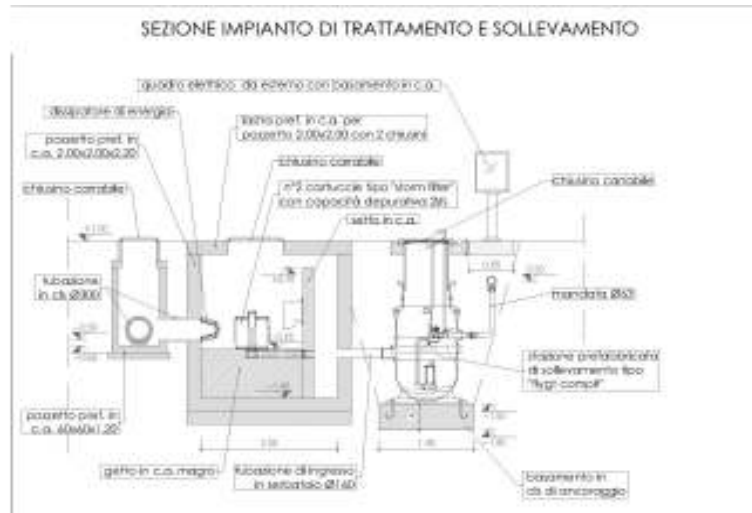
In caso di soli contaminanti organici antropogenici, il GAC fornisce il miglior livello di trattamento delle acque di pioggia. Poiché questo non accade sovente, GAC è solitamente combinato con altri mezzi come la perlite, la zeolite per il trattamento di altri contaminanti. GAC + perlite dà la configurazione più effettiva costi-benefici poiché l'efficacia del GAC è drasticamente ridotta se è coperto con alte concentrazioni di oli, grassi e materiali sedimentabili pesanti che possono restringere le vie di accesso alle superfici dei pori all'interno dei granuli di GAC.

A valle dell'impianto di trattamento si dovrà prevedere (secondo necessità) una stazione di sollevamento per lo scarico delle acque depurate nella rete fognaria comunale.

Tale impianto si prevede costituito da una vasca prefabbricata con due pompe, aventi caratteristiche e prestazioni tali da consentire lo svuotamento degli invasi entro un tempo di 48 ore, in quanto la

legislazione di riferimento dice che il trattamento delle acque di prima pioggia "deve attuarsi per eventi meteorici che si succedono a distanza, l'uno dall'altro, non inferiore a 48 ore".

Si dovrà preferire – per quanto possibile - una stazione con una sagomatura della base della vasca tale da garantire una maggiore autopulitura del fondo per un migliore funzionamento nel tempo dell'impianto e ridurre gli interventi di pulizia.



12.3 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Le caratteristiche strutturali dei nuovi impianti non sono ancora state affinate a livello di dettaglio, restando comunque confermate le tipologie in essere ed accordando per quanto possibile la preferenza alle soluzioni prefabbricate, considerate valide sia ai fini prestazionali che ai fini certificativi, oltre a consentire una più rapida esecuzione ed una inevitabile riduzione dell'impatto di cantiere conseguente.

12.4 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Le sole dotazioni impiantistiche previste per l'ampliamento dei due impianti riguardano le reti elettriche per alimentare i sistemi di pompaggio e le stazioni di sollevamento, inserite nella catena dei trattamenti.

Oltre ai necessari cablaggi del sistema, si ipotizza anche la realizzazione di quadri elettrici di zona, dedicati alla gestione delle unità.

12.5 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Non si segnalano specifiche azioni strategiche finalizzate alla gestione in fase di esercizio.

12.6 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

Nel corso della fase esecutiva dovranno essere attuate tutte le misure atte a minimizzare le emissioni acustiche ed atmosferiche, anche nell'ambito della corretta gestione dei cantieri così come normata dal D.Lgs. n. 81/2008.

Oltre alle misure di contenimento delle emissioni (gestione delle fasce orarie, realizzazione di barriere provvisorie in perimetro alle aree lavorative, bagnatura dei materiali e delle aree di cantiere in presenza di vento e/o di climi secchi), dovranno essere attentamente pianificati anche i trasporti dei diversi materiali di fornitura, specie se prefabbricati *off-site*, in maniera tale da assicurare il minimo impatto sulla viabilità e sull'ordinaria operatività diurna dello scalo.

12.7 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Non si segnalano specifiche azioni strategiche finalizzate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase di esecuzione delle opere in oggetto.

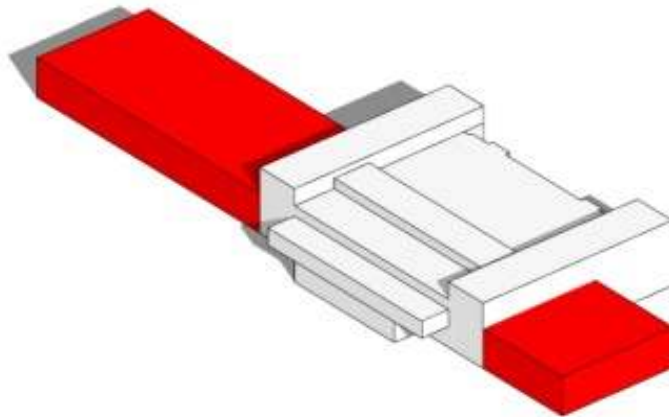
Fase di attuazione n. 2: 2015 - 2020

13 AMPLIAMENTO TERMINAL PASSEGGERI [OP. 24.2] [OP. 24.3]

La terza e la quarta fase dell'ampliamento del Terminal passeggeri - previsto nell'arco temporale compreso tra il 2018 ed il 2022 - sono di fatto quelle più importanti sia in termini economici che di consistenza.

Si tratta di un intervento di ampliamento avente un'estensione di circa 6.400 mq da organizzare in fasi di cantierizzazione che garantiscano la funzionalità del Terminal per tutta la durata dell'intervento e il soddisfacimento dei fabbisogni previsti per ogni arco temporale.

Oltre all'ampliamento fisico del Terminal (in termini di sviluppo volumetrico), il progetto prevede una redistribuzione interna consistente che riguarda lo spostamento di uffici e locali tecnici nelle due ali laterali dando respiro e apertura alle due hall principali al piano terra e al primo piano. Tale operazione ottimizza lo spazio esistente salvaguardando l'involucro e la struttura principale dell'edificio. Le ali laterali conterranno sia lo sviluppo longitudinale a doppia altezza della sala imbarchi che un ampliamento e una redistribuzione degli spazi commerciali.



Vista prospettica del Terminal all'anno 2022

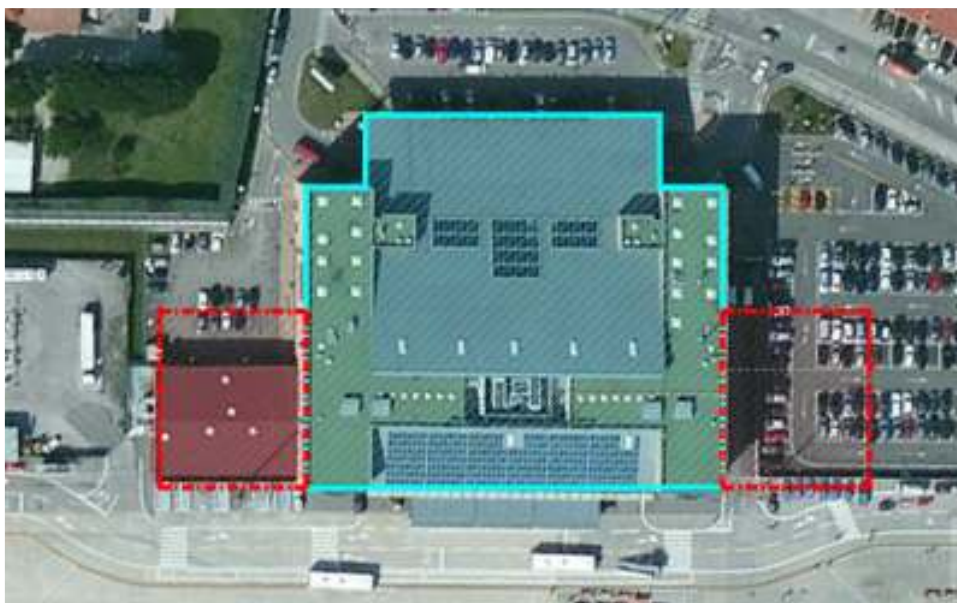
13.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

Le opere di cui trattasi ricadono in un'area già fortemente urbanizzata, rispetto a cui l'impatto in fase di costruzione e di esercizio risulta essere fortemente ridotto, se non addirittura trascurabile.

Sul lato sud del Terminal si trovano le infrastrutture di volo dello scalo trevigiano, mentre a nord trovano spazio i parcheggi comunali asserviti all'*hinterland* aeroportuale ed alcuni complessi destinati a terziario ed attività commerciali. Ad est, il Terminal confina con l'attuale Presidio dei Vigili del Fuoco e poco oltre con altre attività commerciali (ristorazione, concessionari auto) e con la grande viabilità (tangenziale sud di Treviso). Sul lato ovest, si rilava la presenza di un complesso sistema edificato di parcheggiatori privati ed aeroportuali, tra cui si enumera il caso isolato di una proprietà a destinazione commerciale (mercato ittico surgelato).

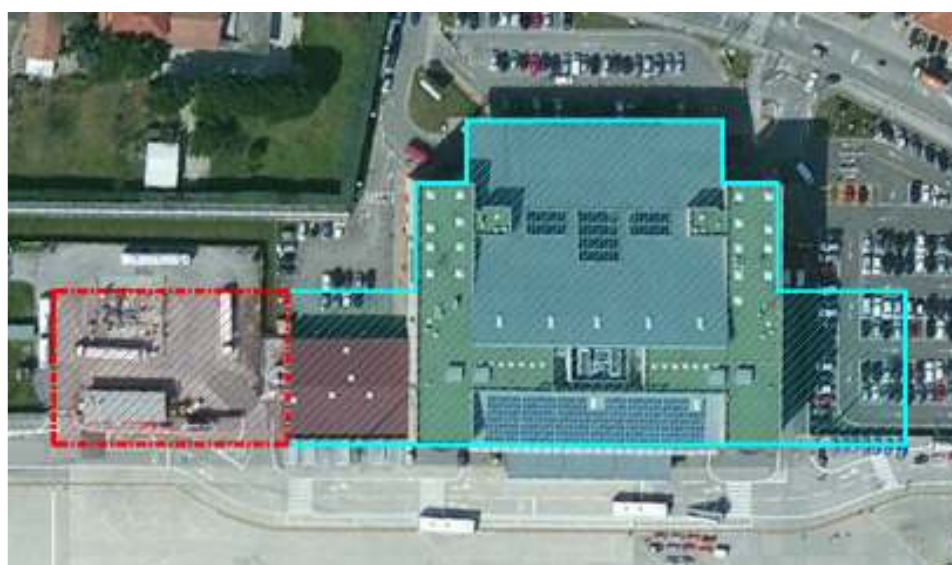
I due ampliamenti consistono dapprima (2018) nella demolizione delle strutture prefabbricate addossate al corpo principale del Terminal – l'una già realizzata, la seconda prevista entro il 2015 – e nella successiva ricostruzione nella forma di struttura definitiva.

Le due "ali" del Terminal risulteranno simmetriche rispetto al corpo principale e si svilupperanno in corrispondenza dell'attuale prefabbricato (ad ovest) e dell'attuale parcheggio a raso (ad est), coprendo una superficie di circa 1.700 mq ciascuna per un'altezza presunta di circa 12 m, fino almeno alla quota del solaio del secondo piano dell'attuale corpo principale del Terminal.



Schematizzazione su ortofoto 2011 dei due ampliamenti del Terminal previsti all'anno 2018

Il successivo ampliamento del Terminal prevede il prolungamento del corpo strutturale ovest di circa 85 m nella direzione degli attuali Hangar. L'intervento presuppone come condizione necessaria il completamento della fase di trasferimento/demolizione del deposito carburanti oggi esistente.



Schematizzazione su ortofoto 2011 dell'ulteriore ampliamento del Terminal previsto all'anno 2022

13.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

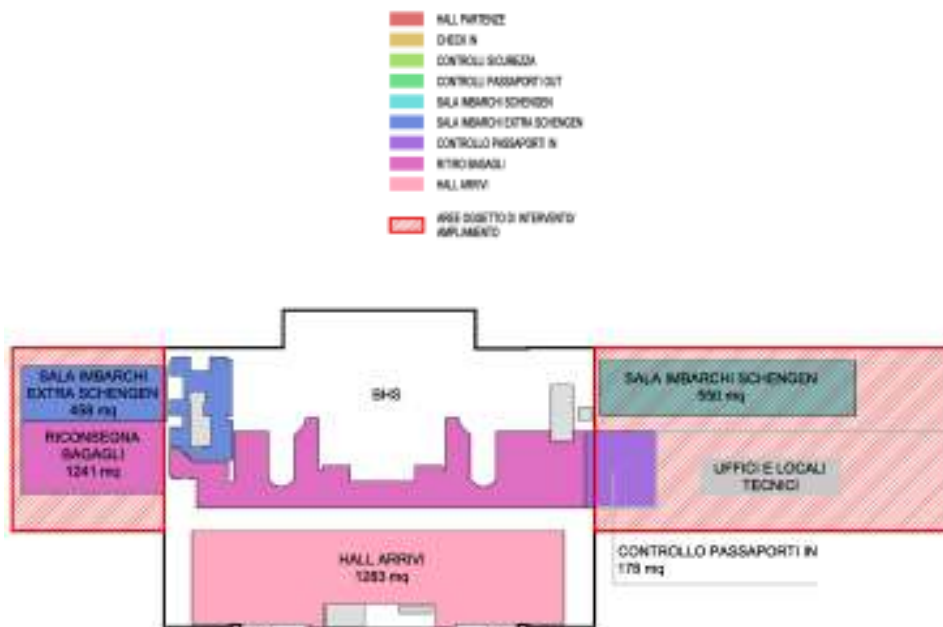
Le caratteristiche geometriche dei due interventi devono ancora essere definite a livello di dettaglio. Concretamente, per corrispondere ai fabbisogni funzionali ed ergonomici per cui sono dimensionati, i due corpi strutturali est ed ovest (Fase 3 al 2018) si svilupperanno su una superficie di circa 1.700 mq ciascuno (ampliamento complessivo di 3.400 mq a partire dai 15.100 mq del 2015 ai 18.500 mq al 2020), comportando uno sviluppo di cubatura di circa 20.400 mc complessivi nella Fase 3 (dai 76.200 mc al 2015 ai 96.600 mc al 2020).

La Fase 4 dell'ampliamento – consistente nel prolungamento del corpo ovest del Terminal – comporterà un incremento ulteriore delle superfici di circa 3.000 mq a partire dai 18.500 mq del 2020 ai circa 21.500 mq previsti per l'anno 2025.

Le due fasi di ampliamento riguarderanno tanto l'assetto del piano terra quanto quello del primo piano del Terminal passeggeri.

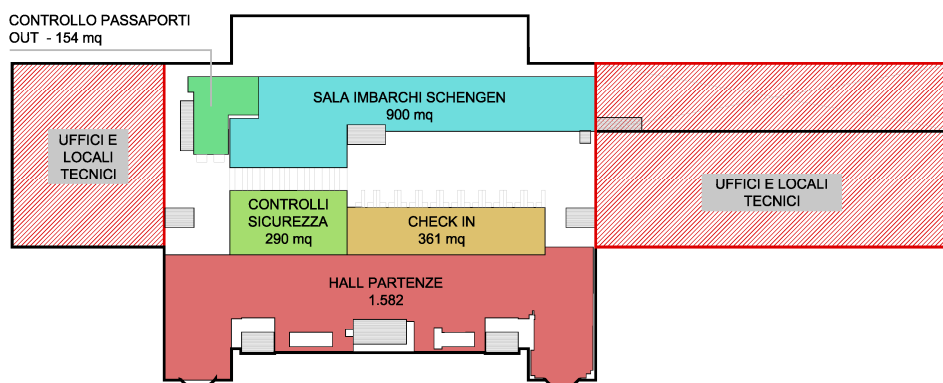
Dei 6.400 mq complessivi previsti per le due Fasi 3 e 4, circa 550 mq (al piano terra) saranno destinati all'ampliamento della hall partenze *airside* (gates) con destinazioni nei Paesi dell'area Schengen, mentre circa 460 mq saranno destinati all'ampliamento corrispondente della hall partenze con destinazioni nei Paesi dell'area extra-Schengen. Poco meno di 200 mq (178 mq) saranno riservati all'ampliamento dell'area destinata ai controlli doganali (controllo passaporti), presso il corpo ovest, mentre ben più importante – in quanto necessaria – risulterà essere l'area destinata all'ampliamento del sistema di riconsegna/smistamento bagagli (*Baggage Handling System, BHS*), estesa su una superficie di circa 1250 mq.

I rimanenti 1.000 mq circa dei due ampliamenti saranno riservati all'ampliamento delle zone servizi ed ai locali tecnici.



Assetto funzionale del Terminal passeggeri con i due ampliamenti (Fasi 3 e 4) al 2022 – Piano Terra.

Le maggiori superfici disponibili al primo piano consentiranno principalmente l'ampliamento delle zone destinate ad uffici ed ai locali tecnici, liberando zone attualmente interferenti con la mobilità del passeggero e consentendo una maggiore flessibilità delle aree destinate ai servizi logistici, migliorando complessivamente l'efficacia dell'intero corpo principale del Terminal.



Assetto funzionale del Terminal passeggeri con i due ampliamenti (Fasi 3 e 4) al 2022 – Piano Primo.

13.3 Caratteristiche architettoniche e strutturali

Non essendo ancora stato sviluppato un *concept* architettonico dei due ampliamenti, si può unicamente ipotizzare che esso debba riprendere il carattere del Terminal esistente pur riservandosi la libertà di valutare soluzioni/opzioni diverse, senza soluzione di continuità.

Pur ritenendo necessario il rispetto delle tipologie costruttive in essere oltre che indispensabile assicurare la continuità con il corpo principale del Terminal, non si esclude in via di principio l'utilizzo a combinazioni differenziate dei materiali da costruzione che possano – a puro titolo di esempio – favorire l'impiego dell'acciaio e delle superfici vetrate anziché il cemento armato ed il laterizio oggi impiegato.

Strutturalmente, si ritiene che la tipologia architettonica debba risultare indifferente alla corresponsione alle vigenti normative ed alle verifiche specialistiche di settore (sismiche).

Sotto il profilo architettonico, invece, si ritiene che lo sviluppo progettuale debba assicurare il pieno rispetto dei seguenti tre requisiti:

- 1) Continuità/congruenza con il corpo principale del Terminal esistente;
- 2) Preferenza per gli indici cromatici tipici dell'area, per favorirne l'inserimento paesaggistico;
- 3) Utilizzo dei materiali a basso impatto ambientale, anche nell'ottica di favorire una riduzione dei tempi esecutivi e degli impatti connessi, minimizzando il ricorso a materie prime non rinnovabili.



13.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Per la scelta dei materiali da impiegare, l'ipotesi più concreta è quella di ricorrere a soluzioni tecniche e tecnologie di massima affinità con l'edificato esistente, privilegiando dunque la scelta dell'acciaio, del vetro e lasciando il necessario spazio al comune laterizio da costruzione, prevedendo in ogni caso l'adozione delle migliori tecnologie commercialmente disponibili anche in termini di sostenibilità ambientale e validità tecnico-economica.

Non si esclude – ed anzi si ipotizza – il ricorso a sistemi eco-sostenibili, come le serre bioclimatiche o i materiali da costruzione riciclati.



Per le caratteristiche dei calcestruzzi e dell'acciaio ad uso strutturale si rinvia integralmente ai disposti del DM 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n. 29 del 04.02.2008, S.O. n. 30) e la successiva Circolare 2 febbraio 2009, "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 gennaio 2008" (G.U. n. 47 del 26.02.2009, S.O. n. 27), sia in termini di prescrizioni di impiego che in termini di gestione, lavorazione e controllo in corso d'opera.

Per le specifiche sui restanti materiali impiegati – sia strutturali, che edili che impiantistici – si rinvia alle norme tecniche del capitolato speciale di appalto.

13.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

In considerazione della complessità impiantistica richiesta per l'ampliamento di un Terminal aeroportuale, si assume come scontata l'esigenza di coordinare e/o adeguare l'intero impianto del corpo Terminal esistente in relazione alle seguenti voci:

- impianti elettrici e di forza motrice
- impianto meccanici (aerazione)
- impianto rete dati e telefonia
- impianto diffusione sonora
- impianto controllo accessi centralizzato
- impianto di rilevazione fumi
- impianto antincendio ed opere connesse (sincronia evacuatori fumo, blocco/sblocco coordinato porte emergenza)

13.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

L'impatto di esercizio dovrà essere con tenuto mediante il ricorso alle energie rinnovabili (solare, fotovoltaico) nella misura minima del 30% rispetto al fabbisogno nominale, ricorrendo per quanto possibile alle tecnologie solari per il riscaldamento dell'acqua sanitaria, di cui si ipotizza il ricircolo parziale previa stabilizzazione.

Le sorgenti luminose dovranno essere della tipologia "ad alto rendimento e basso consumo", sia quelle interne che quelle esterne, prevedendo dei sistemi di regolazione automatica di flusso per la riduzione dei consumi energetici in coincidenza con le fasce orarie di minore interesse strategico/operativo.

13.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

La cantierizzazione delle opere sarà attuata secondo degli schemi di minimo impatto, cercando di privilegiare le tecnologie meno invasive e più rapide per il completamento di ciascuna lavorazione. Globalmente, si ipotizza che la fasatura degli interventi ripercorrerà le sequenze già utilizzate per i lavori di costruzione del Terminal, ultimato nel 2006, puntando tuttavia su una ulteriore riduzione degli impatti attraverso la combinazione delle tecnologie costruttive – più evolute rispetto al recente passato – e delle tecniche esecutive – favorite anche dal progresso tecnologico nel campo dell'edilizia.



Lavori di costruzione dell' attuale Terminal passeggeri (2006).

Dal punto di vista logistico, si ipotizza che la cantierizzazione delle opere avvenga totalmente lato landside, con spostamento temporaneo del confine doganale lato piazzale (linea tratteggiata in blu), al fine di favorire l'accessibilità delle maestranze e dei mezzi d'opera e di assicurare i necessari requisiti di sicurezza aeroportuale nell'intero corso dei lavori.

L'accessibilità dei mezzi sarà garantita dall'asse della Tangenziale sud e solo marginalmente dalla S.R. n. 515 "Noalese" se non per i primi 800 m a partire dallo svincolo di uscita della tangenziale medesima.

Nel tratto considerato, peraltro, non si riscontra la presenza di un edificato di tipo residenziale, riducendo ai minimi termini anche l'impatto acustico generato dal transito dei mezzi lungo l'asse regionale. L'impatto sulla viabilità risulterà essere apprezzabile ma generalmente sostenibile, specie in considerazione del piano generale delle forniture che il Gestore avrà cura di redigere in affiancamento al progetto esecutivo e di cantierizzazione delle opere e che prevederà le specifiche misure logistiche atte a minimizzare gli impatti e le interferenze con l'ambiente esterno, anche in termini temporali.

Le lavorazioni prevedranno le consuete operazioni di:

- 1- demolizione e smaltimento delle opere e manufatti interferenti con le realizzande opere;
- 2- risoluzione delle interferenze con i sottoservizi esistenti;
- 3- scavo di sbancamento alle profondità indicate negli elaborati progettuali;
- 4- realizzazione delle opere di fondazione previste in progetto;
- 5- realizzazione delle opere strutturali in elevazione;
- 6- costruzione delle pareti strutturali e dei solai intermedio e di copertura (primo solaio a quota +6 m e secondo solaio di copertura a quota +12 m)
- 7- completamento delle opere edili interne
- 8- realizzazione impianti e reti tecnologiche secondo progetto
- 9- opere di completamento e finiture interne



13.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Allo scopo di contenere gli impatti ambientali derivanti dalla fase esecutiva, dovranno essere adottati degli opportuni accorgimenti alla logistica di cantiere, studiando in maniera attenta il programma-lavori e risolvendo in maniera attenta e puntuale le eventuali interferenze derivanti dalle attività programmate, specie in relazione all'impatto sulla viabilità e sul clima acustico dell'area.

Al fine di assicurare la piena corrispondenza a norma delle varie attività nonché di definire in maniera specifica le azioni mitigative/compensative da adottare, si ritiene consigliabile predisporre in parallelo allo sviluppo progettuale un apposito studio teso alla valutazione delle problematiche ambientali connesse alla realizzazione delle opere ed all'analisi delle possibili azioni/alternative tecnicamente perseguibili per assicurare la minimizzazione delle interferenze riscontrate ai diversi livelli di analisi.

14 NUOVO DEPOSITO CARBURANTI [OP. 11]

Il nuovo deposito sarà di tipo fisso, classificato di Categoria "B" e Classe 3 ai sensi del R.D. 31/07/1934; costituito da tre serbatoi cilindrici fuori terra del tipo a tetto fisso che nel rispetto della normativa di sicurezza vigente sono stati posti ad una interdistanza di 5 m e a distanza maggiore di 15 m dai nuovi fabbricati previsti.

Oltre agli interventi per la realizzazione delle opere connesse con la movimentazione e lo stoccaggio del carburante avio è prevista la costruzione di due fabbricati: il primo da adibire a ufficio/magazzino/laboratorio e il secondo a locale antincendio.

L'area di stoccaggio carburanti è costituita da una vasca di contenimento, dove sono ubicati i serbatoi verticali, e da tre piastre/vasche in calcestruzzo armato per l'alloggiamento delle relative apparecchiature di servizio (spurghi, filtro separatore, filtro a cestello, pompe ecc.) e per il contenimento di eventuali perdite di carburante dalle apparecchiature stesse.

L'intera area del deposito sarà recintata e gli accessi saranno garantiti da due cancelli carrabili ad ante con apertura elettrica delle dimensioni di 8.00 m, posti a sud-est del perimetro della recinzione; la regolare movimentazione degli automezzi all'interno di tale area è garantito da una viabilità ad un unico senso di marcia.

14.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

L'area di intervento – evidenziata in giallo nella seguente figura – si colloca in corrispondenza del nuovo Presidio dei Vigili del Fuoco ed è resa accessibile dalla nuova viabilità realizzata nella fase di attuazione del Master Plan 2011-2015, collegata alla strada comunale esistente che versa sulla S.R. n. 515 "Noalese".



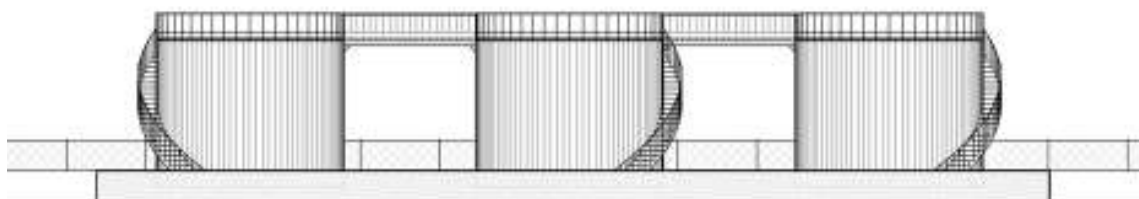
L'area risulta di conseguenza confinata rispetto ai ricettori potenziali tramite l'effetto barriera della nuova viabilità ed il posizionamento del complesso nella seconda linea di urbanizzazioni rispetto alle

visuali percepite dalla S.R. n. 515 "Noalese" stessa, come ben evidenziato dalla seguente foto aerea con vista da nord.

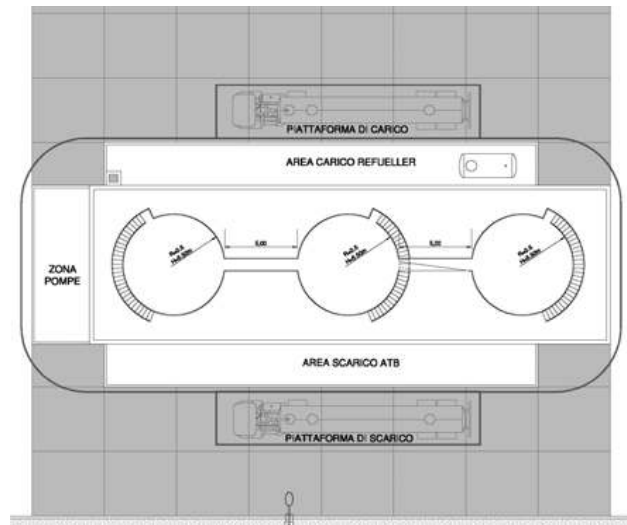


14.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

Il nuovo deposito carburanti avio dell'Aeroporto di Venezia sarà costituito da n.3 serbatoi di stoccaggio fuori terra, da un serbatoio spurghi e da un complesso sistema di tubazioni, pompe, filtri ed altri accessori "piping" che consentiranno di movimentare il carburante a seconda delle necessità. I serbatoi di stoccaggio saranno del tipo cilindrico ad asse verticale a tetto fisso, posti fuori terra, aventi le seguenti dimensioni: diametro interno min. 7000 mm, altezza del mantello min. 5500 mm. Tali misure tengono in considerazione non solo il volume utile aspirabile di 200 m³ ma anche del fondo inestraibile (minimo livello del braccio flottante), di sovrariempimenti (alto e altissimo livello) e dell'espansione termica del carburante.



I serbatoi di stoccaggio saranno posizionati all'interno di una vasca di contenimento di sicurezza avente un volume pari ad 1/3 della quantità totale di fluido stoccabile nel deposito (art. 54 del R.D. 31/07/1934) e quindi in grado di contenere l'eventuale sversamento, accidentale di carburante. Mentre il serbatoio degli spurghi e tutte le altre attrezzature di significativa capacità saranno alloggiati all'interno di piastre/vasche di sicurezza, adiacenti alla vasca di contenimento dei serbatoi principali.



La vasca di contenimento dei serbatoi sarà realizzata interamente in c.a. con platea di base dimensionata per sopportare i carichi dei serbatoi. La quota del piano della vasca dovrà essere coincidente con quella dell'area esterna circostante e delle vasche di contenimento delle apparecchiature.

Ogni serbatoio poggerà su un basamento realizzato con una trave anulare in c.a. riempito di magrone e, quale appoggio dei serbatoi, uno strato di sabbia per uno spessore medio di 15 cm, e posti ad una distanza minima di 5m l'uno dall'altro, nel rispetto della normativa di sicurezza vigente.

Le varie apparecchiature a servizio dell'impianto verranno alloggiare all'interno di due vasche di contenimento rettangolari e di un'altra vasca rettangolare, tutte corredate da un muretto laterale di opportuna altezza (min 30 cm) e poste lungo tre lati della vasca principale.

Lo smaltimento delle acque meteoriche afferenti le vasche di contenimento/sicurezza dei serbatoi e delle apparecchiature avverrà per mezzo di caditoie collegate alla rete di smaltimento tramite saracinesche normalmente chiuse, che di seguito verranno dettagliate.

La movimentazione del carburante avverrà attraverso i seguenti sistemi di tubazioni:

- scarico autocisterne;
- linea spurghi;
- carico refueller.

Il deposito verrà approvvigionato di carburante tramite autocisterne. Il trasferimento del carburante nei serbatoi di stoccaggio avverrà tramite pompe centrifughe dotate di motore elettrico in esecuzione antideflagrante transitando per il filtro a cestello posto a protezione delle pompe e per filtro separatore per la rimozione dell'acqua eventualmente presente nel carburante in ingresso.

Una volta trasferito all'interno dei serbatoi, il carburante verrà sottoposto ad una serie di analisi prima di poter essere giudicato idoneo per il rifornimento dell'aereo. Di primaria importanza è la rimozione dell'acqua che, a causa del maggior peso specifico, si deposita sul fondo del serbatoio e dei contenitori (filtri, etc) presenti lungo le linee. Tutti questi punti "bassi" saranno collegati tramite un sistema di tubazioni in acciaio inox ad un serbatoio spurghi ove il carburante, opportunamente decantato, verrà riaspirato dalla pompa principale per essere rinviato nei serbatoi di stoccaggio previo passaggio nel filtro separatore, mentre l'acqua verrà prelevata dal punto basso dei serbatoi ed avviata a smaltimento.

Una volta giudicato idoneo alla vendita, il carburante verrà trasferito dai serbatoi di stoccaggio al refueller tramite la pompa centrifuga, descritta in precedenza transitando nuovamente per il filtro separatore per la rimozione dell'acqua eventualmente presente nel carburante in uscita.

Inoltre, l'impianto sarà dotato di una serie di sistemi di sicurezza atti a prevenire il rischio di incidenti più comuni legati alla movimentazione di Jet Fuel, quali:

- sistema di misurazione di livello con gli allarmi di "alto" ed "altissimo" livello;
- sistema di interruzione automatica di livello del tipo a galleggiante ove il sistema consentirà lo stacco della pompa evitando fuoriuscita dai serbatoi;
- misuratore di temperatura "multispot".

I segnali di misurazione di livello, di temperatura, di "alto" e "altissimo" livello saranno inviati ad una centralina di interfaccia dati collegata al pannello degli allarmi e fornirà i dati di input che, con opportuno software, consentirà di gestire l'inventario contabile del deposito carburanti e di visualizzare la situazione allarmi da un PC compatibile, posizionato nella sala controllo all'interno della palazzina.

Al fine di favorire un veloce deflusso delle acque meteoriche dalle aree di movimentazione è stata definita una sagomatura delle nuove pavimentazioni sia rigide (lastre in cls) che flessibili (pacchetto in clb) che, come riportato negli elaborati grafici di progetto, prevede la realizzazione di quattro falde, inclinate a due a due verso le linee di compluvio, poste ai lati della fascia centrale in pavimentazione rigida. La pendenza di dette falde avrà una componente trasversale mediamente pari all'1% ed una longitudinale di circa lo 0,3% secondo il naturale andamento del sito.

Anche il fondo della vasca di contenimento dei serbatoi carburante avio, è previsto con pendenza pari all'1% c.a. verso i due punti di confluenza.

La rete di drenaggio può essere funzionalmente schematizzata nelle seguenti fasi :

- intercettazione delle acque meteoriche delle superfici pavimentate mediante opere di raccolta;
- derivazione dalle opere di raccolta a quelle di allontanamento;
- trattamento delle acque di "prima pioggia" in idoneo impianto di
- dissabbiatura/disoleatura, posto in by-pass sulla linea di allontanamento prima di arrivare a recapito finale;
- recapito delle portate verso il ricettore finale della rete fognaria comunale.

Le opere di raccolta relative alle aree di movimentazione sono costituite da canalette in cls vibrato di dimensioni interne pari a cm (30 x 30), posizionate in corrispondenza delle linee di compluvio come sopra definite, seguendo la pendenza longitudinale delle pavimentazioni servite (0,3%). Detti manufatti dovranno essere rispondenti alle norme DIN 19580 ed EN 1433. e realizzate in monoblocco, con testate ad incastro per la tenuta stagna.

Alle canalette è fissato, mediante zanche metalliche, il telaio in acciaio zincato per l'alloggiamento della griglia in ghisa sferoidale, classe D400.

Le acque meteoriche provenienti dalla vasca di contenimento, raccolte mediante due caditoie munite di griglia in ghisa sferoidale, classe D400, poste all'interno della vasca stessa, vengono allontanate mediante una tubazione in PVC, DN 200, ed inviate ad un pozzetto "trappola", costituito da un manufatto in cls armato. All'interno di detto pozzetto, è prevista infatti una saracinesca, che sarà normalmente in posizione di chiusura, per garantire, in caso di sversamento accidentale, il contenimento del carburante all'interno della vasca stessa.

L'apertura periodica della saracinesca permetterà invece l'allontanamento delle acque meteoriche.

La portate di acqua così raccolte vengono poi allontanate mediante tubazioni in PVC DN 200÷400 mm interrato, secondo lo schema e le pendenze riportate negli elaborati grafici. Dette tubazioni sono del tipo rigido e conformi alla norma UNI EN 1401-1 tipo SN8, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, con giunto a bicchiere ed anello in gomma, contrassegnati ogni metro con marchio del produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. È stato previsto un ricoprimento pari

almeno ad 1,2 DN. Laddove non fosse possibile il raggiungimento di tale valore la tubazione sarà protetta da una soletta in cls armata con rete elettrosaldata Φ 8mm/20x20cm, di idoneo spessore.

Per recepire quanto disposto dagli strumenti normativi vigenti in materia di "Tutela e protezione delle acque da fonti di inquinamento", nonché "Disciplina degli scarichi di acque reflue nel suolo e sottosuolo" (D.Lgs. 152/99, n. 258/2000 e ss.mm.ii., Testo Unico Ambiente D. Lgs. del 03/04/2006 n° 152) nel progetto è stata prevista la posa in opera di un impianto di trattamento atto a garantire la dissabbiatura e la disoleatura delle portate di prima pioggia defluenti sulla superficie del nuovo deposito carburanti. Per il dimensionamento di detto impianto si è proceduto alla determinazione della portata di prima pioggia, in modo da conseguire per il refluo il rispetto dei limiti di emissione previsti dal D. Lgs. 152/06.

L'unica normativa italiana vigente in materia, che affronta specificatamente tale argomento, è la Legge Regionale della Lombardia Nr. 62 del 27 maggio 1985 e successiva delibera del Consiglio Regionale del 21 marzo 1990, la quale regolamenta e tutela le acque sotterranee dall'inquinamento.

In essa è prevista la regolamentazione degli scarichi dei piazzali da acque meteoriche di prima pioggia, corrispondente a 5 millimetri di precipitazione caduta in 15 minuti primi. Tale definizione è quindi quella che meglio rispecchia i criteri oggettivi e tecnici sugli attuali orientamenti delle autorità in materia.

La stazione di trattamento prevista è costituita da un impianto monoblocco in calcestruzzo armato vibrocompresso additivato, di forma cilindrica, per la disoleatura, costruito secondo le norme UNI EN 858, dotato di sedimentatore integrato. Essa è posta in by-pass sulla linea di allontanamento e subito prima di arrivare a recapito finale.

Con la sedimentazione avviene la separazione e l'accumulo dei solidi (fango e particelle più grossolane) sul fondo della vasca, mentre il processo di disoleatura permette di separare dal refluo le particelle oleose.

La separazione degli olii è garantita sia dalla separazione fisica, differenza di peso specifico, sia dalla presenza del filtro a coalescenza di materiale oleofilo che permette di trattenere le "micro goccioline" con il fenomeno della coalescenza.

L'unità di trattamento sarà completata con:

- n° 1 pozzetto scolmatore, per la derivazione delle portate da inviare a trattamento;
- n° 1 pozzetto fiscale di campionamento per il controllo del refluo depurato e la verifica del funzionamento della stazione di trattamento, mediante il periodico monitoraggio prima dello scarico, di alcuni indicatori di inquinanti, a garanzia di quanto prescritto dal D.Lgs. 152/2006.

I pozzetti saranno di tipo prefabbricato della stessa tipologia di quelli utilizzati per la confluenza/ispezione delle dorsali di allontanamento in PVC.

14.3 Caratteristiche architettoniche e strutturali

La palazzina uffici (con annesso magazzino/laboratorio) e il locale antincendio occuperanno quasi totalmente il lato Sud - Ovest dell'area destinata al nuovo deposito, mentre la vasca di riserva idrica verrà interamente interrata e posizionata a Nord-Ovest di tale area.

La palazzina uffici si prevede ad un piano, rettangolare in pianta, con un'altezza esterna di circa 4,00 m da terra ed altezza interna dei locali pari a 3,20 m.

Sotto l'aspetto funzionale la palazzina si ipotizza avere 2 ambienti adibiti a ufficio, una sala riunione, una stanza archivio, una sala riposo e un'area dedicata ai servizi igienici con annessi spogliatoi, il tutto servito da un ampio corridoio.

Il magazzino con rimessa attrezzature e un locale adibito all'analisi del carburante sarà accoppiato alla palazzina uffici pur restandone indipendente.

Il locale antincendio, anch'esso ad un piano, rettangolare in pianta, sarà costituito da un solo ambiente dove trovano alloggio un serbatoio proporzionatore e il gruppo di pressurizzazione con tre moto pompe ed una elettropompa di mantenimento.

La struttura portante, per entrambi gli edifici, sarà costituita da travi e pilastri in c.a. intelaiati con fondazioni del tipo continuo su travi "rovesce" ed i solai in latero-cemento con travetti.

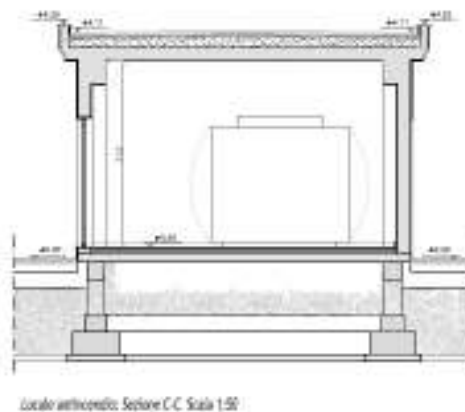
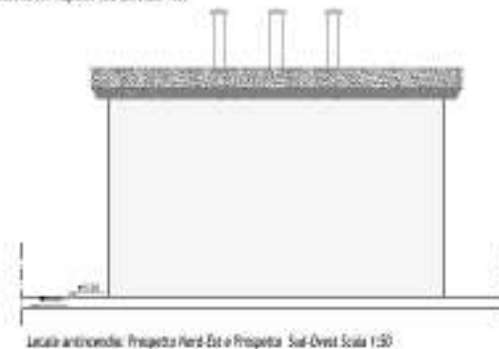
I materiali principalmente impiegati nella costruzione dei due fabbricati sono mattoni forati in laterizio per le murature di tamponamento esterne e per le murature divisorie interne, il gres porcellanato per i pavimenti e i rivestimenti; l'intonaco è del tipo "civile" e per tutta la superficie della palazzina è stata prevista una controsoffittatura in quadrotti di fibra minerale e gesso che riduce l'altezza libera interna a 2,70M.

I serramenti esterni (porte e finestre) si prevedono essere in alluminio preverniciato con vetrocamera formata, dove occorre, con lastre di vetro antinfortunistico, mentre le porte interne hanno il telaio in lega leggera.

Il pacchetto di copertura si prevede composto dal massetto in cls alleggerito, dallo strato di impermeabilizzazione con due guaine da 4mm poste in opera incrociate e lo strato di protezione costituito da quadrotti di cemento posati a secco.

All'esterno dei fabbricati corre un marciapiede realizzato con pavimentazione in masselli autobloccanti in cemento vibrocompreso, delimitata da cordolo (analogamente in cemento vibrocompreso) delle dimensioni di cm 10x20.





Le aree esterne del nuovo deposito carburanti saranno pavimentate con due diverse tipologie di sovrastruttura a seconda della loro localizzazione:

- le aree comprese tra la vasca di contenimento/sicurezza dei serbatoi carburante ed i tratti di recinzione perimetrali saranno pavimentate con sovrastruttura di tipo rigido in lastre di cls. Tale scelta deriva dal fatto che su tali aree è prevista la sosta delle autocisterne e quindi oltre alla resistenza dell'azione degli idrocarburi eventualmente sversati durante le operazioni di carico e scarico dei serbatoi la pavimentazione dovrà garantire un adeguato livello di rigidità e indeformabilità nei confronti dell'applicazione statica dei carichi dovuti alla sosta delle autocisterne;
- le rimanenti superfici di pertinenza del deposito carburanti avio saranno pavimentati con sovrastruttura flessibile in conglomerato bituminoso; su tali aree sarà comunque effettuato un trattamento anti-kerosene.

14.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Per le caratteristiche dei calcestruzzi e dell'acciaio ad uso strutturale si rinvia integralmente ai disposti del DM 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n. 29 del 04.02.2008, S.O. n. 30) e la successiva Circolare 2 febbraio 2009, "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 gennaio 2008" (G.U. n. 47 del 26.02.2009, S.O. n. 27), sia in termini di prescrizioni di impiego che in termini di gestione, lavorazione e controllo in corso d'opera.

Per le specifiche sui restanti materiali impiegati – sia strutturali, che edili che impiantistici – si rinvia alle norme tecniche del capitolato speciale di appalto.

14.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Per quanto concerne gli impianti tecnologici di cui saranno dotati i fabbricati, si prevederà un impianto elettrico standard sotto traccia e nel magazzino/laboratorio sarà del tipo antideflagrante.

L'impianto di climatizzazione della palazzina sarà del tipo con ventilconvettori a 2 funzioni (caldo-freddo) alimentati da una caldaia e da un gruppo frigorifero; la caldaia sarà del tipo murale a condensazione posizionata in idoneo locale con accesso autonomo dall'esterno mentre il gruppo frigorifero, con condensazione ad aria e completo di serbatoio inerziale e pompa, sarà installato sulla copertura dell'edificio.

La distribuzione dell'acqua per gli apparecchi sanitari avverrà con tubi in acciaio zincato, protetti e coibentati, correnti sul controsoffitto o posti in traccia a parete; per il riscaldamento di questa acqua sono previsti scaldacqua.

Gli scarichi dei sanitari, raccolti con tubazioni in PEAD, saranno portati ad un pozzetto da cui, mediante tubi in P.V.C. interrati, saranno convogliati alla rete fognaria comunale corrente lungo la nuova strada di accesso al Presidio VV.F. e la via esistente confluyente sull'asse della S.R. n. 515 "Noalese".

Il nuovo deposito carburanti sarà protetto dagli incendi da un impianto di tipo misto a "schiuma ed acqua": la schiuma sarà utilizzata come estinguente, mentre l'acqua servirà per raffreddare i serbatoi non interessati all'eventuale incendio ed a proteggere le aree circostanti.

L'impianto sarà costituito da una riserva idrica, una centrale di pressurizzazione e reti distinte per il liquido schiumogeno, per l'acqua di raffreddamento dei serbatoi e per l'alimentazione di idranti utilizzati per operazioni di copertura delle aree circostanti.

Si prevede la realizzazione di una vasca in cemento armato totalmente interrata di adeguata capacità utile (circa 300 mc) che costituirà la riserva idrica dell'impianto alla quale sarà collegato un gruppo spinta installato nel locale antincendio.

Lo spegnimento di un eventuale incendio si effettuerà con versamento di schiuma nella vasca di contenimento del carburante fuoriuscito dai serbatoi. Il liquido schiumogeno sarà generato dalla miscela di prodotto fluoroproteico contenuto in serbatoio proporzionatore a spostamento di liquido, disposto all'interno del locale antincendio, e dell'acqua fatta transitare in un miscelatore collegato a questo.

Contestualmente allo spegnimento dell'incendio, sarà irrorata con acqua la superficie dei serbatoi per mantenere bassa la temperatura del carburante. L'acqua sarà spruzzata da ugelli montati su tubazioni ad anello installate alla sommità dei serbatoi ed alimentate da una rete con origine nel collettore di mandata del gruppo di pressurizzazione.

L'area perimetrale del Deposito Carburanti sarà protetta da idranti UNI 45/70, alimentati da una rete ad anello interrata. Alla rete saranno collegate prese per motopompe VVF.

Per l'illuminazione del nuovo deposito è prevista l'installazione di pali "pastorali" a braccio singolo disposti lungo il perimetro dell'area.

La disposizione dei pali sarà effettuata in funzione del diagramma illuminotecnico delle lampade ed in considerazione dell'estensione dell'area da illuminare al fine di garantire una illuminazione omogenea su tutto il deposito.

Nelle aree operative di carico e scarico del carburante è prevista l'installazione di lampade del tipo antideflagrante (ADPE) montate su paline da 3 metri. Oltre l'impianto di illuminazione è prevista la realizzazione di un impianto TV a circuito chiuso per la sorveglianza di:

- zona di ingresso,
- zona di uscita,
- zona dei serbatoi;

a tal fine verranno installate telecamere poste, ad un'altezza di circa 8 metri, sui pali di illuminazione; tali telecamere saranno collegate a dei monitor posti nella segreteria della palazzina uffici.

Per la messa in sicurezza di tutto il deposito verranno realizzati anelli concentrici di dispersori di terra collegati tra loro che collegheranno le varie zone di interesse. Inoltre nelle zone pericolose, l'impianto dovrà risultare efficace sia nei riguardi della protezione delle persone contro i contatti indiretti, tipica funzionalità svolta dall'impianto di terra standard, sia nei riguardi della prevenzione della formazione di scintille pericolose che potrebbero innescare l'atmosfera esplosiva.

14.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Allo scopo di corrispondere alle attuali esigenze di risparmio energetico, di vita utile affidabile e di miniaturizzazione delle tecnologie in uso, che consente la realizzazione di impianti di illuminazione non invasivi con nuove e interessanti concezioni delle apparecchiature, si ipotizza l'utilizzo di corpi illuminanti del tipo "Philips CosmoWhite/CosmoPolis", contraddistinti da diversi vantaggi in termini di efficienza e durabilità.

L'efficienza energetica del sistema risulta estremamente elevata, con una riduzione dei consumi energetici fino al 150% rispetto alle tradizionali tecnologie HPL. Parallelamente le prestazioni ottiche vengono migliorate, grazie al rapporto tra altezza e larghezza, al posizionamento dell'accenditore, e alla nuova concezione dell'attacco.



L'alimentatore elettronico speciale per esterni si contraddistingue per affidabilità - garantita per cinque anni - e prestazioni energetiche, costituendo in definitiva un prodotto altamente ecologico (Green Flagship) per ridurre al minimo l'impatto ambientale e l'emissione di CO e CO₂.

Sotto il profilo tecnologico, si rileva che i miglioramenti della concezione dell'accenditore e dei sali di vapore hanno aumentato l'efficienza luminosa, traducendosi operativamente nella possibilità di sostituire gli abbinamenti SON/CDM da 70W o 150W con lampade CosmoGold/CosmoWhite da 60/65W o 140W senza rinunciare agli elevati livelli di efficienza luminosa e risparmiando al tempo stesso sui costi energetici.

Le prestazioni ottiche della proposta vengono favorite dal rapporto tra altezza e larghezza dell'accenditore nel caso specifico pari a 1:5. Grazie alla buona concezione dell'ottica, si tratta della soluzione ottimale per il controllo perfetto del fascio per l'illuminazione delle strade pubbliche (SON a 1:8 produce un fascio troppo ampio, mentre CDM/CDO a 1:1.5 lo produce troppo stretto). Il nuovo attacco di tipo click-lock fa sì che l'accenditore risulti sempre perfettamente allineato con l'ottica, anche quando la lampada viene sostituita.

Da ultimo, si segnala che la miniaturizzazione della soluzione proposta che, pur con un minor uso di materiali e risorse, consente di disporre di apparecchiature luminose più piccole e leggere, con poli Light Duty per conservare le risorse e ridurre i costi di investimento ed anche di assicurare una maggiore facilità di smaltimento nel rispetto dei regolamenti RAEE.

14.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

La realizzazione del nuovo deposito carburanti comprenderà le fasi attuative di seguito elencate, che dovranno essere dettagliatamente analizzate in fase progettuale avanzata:

- 6) disboscamento, scavi di sbancamento e splanteamento;
- 7) formazione di rilevati e riempimenti secondo necessità;
- 8) realizzazione della vasca di contenimento dei serbatoi carburante;
- 9) strutture di fondazione ed elevazione della palazzina uffici;
- 10) costruzione della vasca di riserva idrica per antincendio e locale pompe;
- 11) realizzazione della rete di opere idrauliche (collettori, pozzetti, unità di trattamento);
- 12) realizzazione delle opere civili impianti elettrici, forza motrice, TVCC (pozzetti, cavidotti, canalizzazioni);
- 13) realizzazione impianto di illuminazione esterno;
- 14) opere edili per fabbricato uffici;
- 15) montaggio serbatoi metallici carburante;
- 16) allestimento impianti "PIPING" per carburante;
- 17) allestimento rete impianto antincendio;
- 18) realizzazione pavimentazione rigida e flessibile;
- 19) completamento impianti esterni, rete di terra e cancelli automatici;
- 20) allestimento impianti fabbricato uffici;
- 21) opere di finitura e completamento.

Indicativamente le fasi costruttive sopra elencate si completeranno in circa 120 giorni, richiedendo una limitata quantità di forniture in opera giacché risulteranno prevalenti le costruzioni in opera.

Il maggiore impatto sulla viabilità risulterà determinato nelle prime fasi di cantiere dalle forniture di pozzetti prefabbricati, tubi PVC per cavidotti, vasche prefabbricate per contenimento serbatoi e

trattamento acque e cavi, mentre nell'ultima parte dalla fornitura dei conglomerati cementizi e bituminosi per la realizzazione delle aree pavimentate.

La ridotta estensione dell'area (circa 5.000 mq) consentirà di minimizzare l'impatto delle forniture anche dei materiali necessari per le pavimentazioni limitando l'impatto giornaliero di automezzi ai 7/10 al giorno per una durata massima 4 giorni.

Tanto nel corso dei lavori quanto poi in condizioni di esercizio saranno adottate delle idonee misure di mitigazione e contenimento delle emissioni acustiche ed atmosferiche, mediante sistemi di barriere (in corso d'opera) e quinte arboree (in esercizio) lungo il confine nord dell'area di intervento.

14.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Nel corso delle lavorazioni dovranno essere attuate tutte le opzioni logistiche ed esecutive atte ad assicurare il confinamento degli impatti di produzione (rumore, polveri) tramite l'utilizzo di barriere mobili e/o altri sistemi equivalenti di schermatura lungo il perimetro.

Le fasi di maggior impatto sulla viabilità dovranno essere attentamente pianificate allo scopo di evitarne la coincidenza con i picchi di traffico della S.R. n. 515 "Noalese", concentrando – ove possibile – le maggiori attività nelle fasce orarie di minimo impatto e scongiurando per quanto possibile ogni attività nel corso del periodo notturno.

Per favorire un'implicita riduzione dell'impatto ambientale, dovranno essere attuate e preferite tutte le tecniche e tecnologie esecutive orientate al risparmio di risorse non rinnovabili (materiali riciclati, stabilizzazione in situ dei terreni, utilizzo di leganti idraulici e/o emulsioni bituminose o sintetiche), al contenimento dei consumi energetici ed alla corretta gestione dei materiali da smaltire in discarica e delle acque di dilavamento superficiali dei cicli di lavorazione.

15 INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE ED AMPLIAMENTO DEL SISTEMA DEI PARCHEGGI A RASO [OP. 17.1] [OP. 67] [OP. 69]

Il complesso degli interventi previsti nel quinquennio compreso tra il 2015 ed il 2020 prevede una ulteriore fase di razionalizzazione del sistema della sosta aeroportuale, attraverso l'acquisizione di alcune aree private (parcheggio 1) e la riorganizzazione delle superfici antistanti il Terminal per effetto del completamento della nuova viabilità di accesso sulla S.R. n. 515 "Noalese".

Come risulterà meglio evidente dall'esame delle tavole grafiche allegate al presente documento, per quanto articolata nella forma, la fase attuativa degli interventi si contraddistinguerà per un impatto sostanziale piuttosto modesto, essendo previsto solo un incremento parziale delle superfici impermeabilizzate (park a raso remoto "C") e configurandosi piuttosto come mera riorganizzazione di aree esistenti, conservative anche della funzione urbanistica oggi ad esse associata.

PARCHEGGI	TIPOLOGIA SOSTA	TIPOLOGIA PARK	POSTI		Δ
			2015	2020	
<i>Parcheggi aeroportuali (sedime)</i>					
<i>P1 - ex PA</i>	Breve	a raso	50	130	80
<i>P2 - ex PB</i>	Lunga	a raso	112	240	128
<i>P3</i>	Lunga	a raso	-	350	350
<i>P4</i>	Lunga	a raso	455	455	-
<i>P5 - ex PC</i>	Lunga		220	345	125
<i>PAdd1</i>	addetti	a raso	21	75	54
<i>PAdd2</i>	addetti	a raso	48	50	3
<i>PAdd3</i>	addetti	a raso	46	55	9
<i>BUS</i>		a raso	7	11	4
<i>Parcheggi asserviti all'esercizio aeroportuale (fuori sedime/privati)</i>					
<i>PD (PA)</i>	Lunga	a raso	93	93	-
	Lunga	struttura	50	50	-
<i>P1</i>	Lunga	a raso	135	-	-135
	Lunga	struttura	65	-	-65
<i>P2 (PB)</i>	Lunga	a raso	274	274	-
<i>P3 (PC)</i>	Lunga	struttura	160	160	-
<i>CAR RENTAL</i>	autonoleggio	a raso	100	100	-
	autonoleggio	struttura	155	155	-

Dal punto di vista delle superfici, la differenza più apprezzabile evidenziata dal seguente prospetto di sintesi consiste nel trasferimento dei circa 5.000 mq oggi asserviti all'esercizio di parcheggio privato (Park 1) entro i confini aeroportuali con nuova denominazione del complesso di sosta "Parcheggio P3".

Il Parcheggio 2 (ex Park B) sarà ampliato di circa 2.000 mq per effetto della demolizione dell'attuale Presidio dei Vigili del Fuoco, in area già insediata con funzione di servizi.

Il parcheggio 5 (ex Park C) sarà ulteriormente ampliato di 2.500 mq, arrivando ad una estensione di quasi 7.000 mq associati a circa 350 posti auto nominali.

Per quanto attiene i restanti parcheggi si prevedono minimi assestamenti che comunque non modificano l'assetto complessivo dell'area né contribuiscono ad elevare in misura sostanziale gli impatti di esercizio, restando associati a modesti impatti anche in fase di realizzazione.

PARCHEGGI	TIPOLOGIA SOSTA	TIPOLOGIA PARK	SUPERFICIE		Δ
			2015	2020	
<u>Parcheeggi aeroportuali (sedime)</u>					
P1 - ex PA	Breve	a raso	2.800	2.600	-200
P2 - ex PB	Lunga	a raso	2.800	4.790	1.990
P3	Lunga	a raso	-	7.000	7.000
P4	Lunga	a raso	9.100	9.100	-
P5 - ex PC	Lunga	a raso	4.400	6.900	2.500
PAdd1	addetti	a raso	800	1.500	700
PAdd2	addetti	a raso	950	1.000	50
PAdd3	addetti	a raso	1.150	1100	-50
BUS		a raso	420	660	240
<u>Parcheeggi asserviti all'esercizio aeroportuale (fuori sedime/privati)</u>					
PD (PA)	Lunga	a raso	2.600	2.600	-
	Lunga	struttura	2.000	2.000	-
P1	Lunga	a raso	3.600	-	-3.600
	Lunga	struttura	1.086	-	-1.086
P2 (PB)	Lunga	a raso	6.000	5.900	-100
P3 (PC)	Lunga	struttura	1.600	1.600	-
	autonoleggio	a raso	2.700	2.700	-
CAR RENTAL	autonoleggio	struttura	1.500	1.500	-

15.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

Gli interventi di cui trattasi si collocano in un contesto fortemente urbanizzato, peraltro in presenza di numerose pre-esistenze con cui essi stessi si relazionano (parcheeggi, Terminal).



Le opere elencate si configurano essenzialmente come riorganizzazione funzionale di aree già urbanizzate, destinate a confermare la medesima funzione oggi assegnata, fatto salvo il caso del parcheggio remoto "C", di cui è previsto un ampliamento in direzione ovest, e del parcheggio a raso

provvisorio previsto immediatamente ad ovest del Corpo ovest del Terminal passeggeri di cui si prevede l'ampliamento.

Si ritiene, quindi, che il maggiore impatto di tali interventi vada circoscritto alla fase realizzativa, visto che le condizioni di esercizio non comportano sostanziali incrementi degli indicatori ambientali corrispondenti allo stato di fatto. Peraltro, si precisa che anche la fase realizzativa sarà contraddistinta da un impatto ambientale piuttosto modesto vista la relativa semplicità delle opere e la conseguente restrizione temporale delle attività di cantiere previste.

15.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

Si rinvia alle specifiche più generali elencate alla corrispondente sezione del paragrafo 7.

15.3 Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità

Si rinvia alle specifiche più generali elencate alla corrispondente sezione del paragrafo 7.

15.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Si rinvia alle specifiche più generali elencate alla corrispondente sezione del paragrafo 7.

15.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Si rinvia alle specifiche più generali elencate alla corrispondente sezione del paragrafo 7.

15.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Si rinvia alle specifiche più generali elencate alla corrispondente sezione del paragrafo 7.

15.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

Si rinvia alle specifiche più generali elencate alla corrispondente sezione del paragrafo 7.

15.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Si rinvia alle specifiche più generali elencate alla corrispondente sezione del paragrafo 7.

16 NUOVA VIABILITA' DI ACCESSO E NUOVA ROTATORIA SU SR 515 "NOALESE" [OP. 18] [OP. 27]

Il nuovo assetto della viabilità di accesso al Terminal prevede alcuni necessari interventi di riorganizzazione dell'intersezione esistente, già oggi non particolarmente esemplare in termini di sicurezza e certamente maggiormente critica negli anni a venire, in parallelo all'incremento del traffico passeggeri e del conseguente fabbisogno trasporti stico.

Come meglio evidenziato nelle tavole allegato al presente documento, il riassetto viabilistico poggia essenzialmente sulla realizzazione di due nuove rotatorie, l'una all'intersezione con la S.R. n. 515 "Noalese", l'altra all'interno del sistema di circolazione fronte Terminal.

Lo scopo coincide evidentemente con la volontà di assicurare le necessarie misure di sicurezza per la circolazione, migliorando al contempo la funzionalità dell'intersezione anche a beneficio del sistema aeroportuale, attraverso la fluidificazione dei flussi veicolari circolanti.



16.1 *Inquadramento urbanistico ed ambientale*

La realizzazione delle opere si colloca in corrispondenza dell'attuale sistema aeroportuale, confinando a sud con il Terminal passeggeri, ad est e ad ovest con alcuni complessi di tipo commerciale privato e a nord con l'area parcheggio comunale della lottizzazione "Luigina".

L'attuazione degli interventi di piano presuppone il completamento dell'acquisizione per pubblica utilità delle aree corrispondenti all'ingombro planimetrico della nuova intersezione, rendendosi necessaria anche la demolizione di due fabbricati esistenti sul lato nord di Via Noalese e prospicienti il Terminal.

16.2 *Caratteristiche funzionali e geometriche*

Le caratteristiche geometriche della due rotatorie sono impostate in coerenza con i disposti del D.M. 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" (G.U. n. 170 del 24 luglio 2006).

La rotatoria sulla S.R. n. 515 "Noalese" si classifica come "convenzionale" avendo un diametro esterno di 40 m a norma del capitolo 4.5 del succitato decreto. Allo stato attuale, si prevede che i quattro rami confluiscono nell'intersezione con una sola corsia di ingresso, avente larghezza pari a 3,50 m, restando invece fissata la larghezza delle corsie di uscita nei 4,00 m di norma.

La larghezza della corona circolare resta vincolata al numero di corsie di ingresso (una o più) e dunque fissata in 6,00 o 9,00 m rispettivamente nei due casi. La valutazione tecnica definitiva dovrà essere subordinata ad uno specifico studio del traffico teso ad accertare le condizioni operative della rotatoria e a verificarne la funzionalità a norma di legge.

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)		3,50 per una corsia 6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

(*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia.

(**) organizzati al massimo con due corsie.

Oltre alla verifica di sostenibilità funzionale – basata sui flussi di traffico circolanti sui rami - il criterio principale per definire la geometria delle rotatorie riguarda il controllo della deviazione delle traiettorie in attraversamento del nodo. Per impedire l'attraversamento di un'intersezione a rotatoria ad una velocità non adeguata, è necessario che i veicoli siano deviati per mezzo dell'isola centrale. La valutazione del valore della deviazione viene effettuata per mezzo dell'angolo di deviazione α . Per determinare la tangente al ciglio dell'isola centrale corrispondente all'angolo di deviazione α , bisogna aggiungere al raggio di entrata R_e ,2 un incremento b pari a 3,50 m. Per ciascun braccio di immissione si dovrà assicurare un valore dell'angolo di deviazione α di almeno 45°



La rotatoria interna alla viabilità fronte Terminal è contraddistinta da un diametro esterno di 25 m configurandosi come rotatoria "compatta" a norma di D.M. 19 aprile 2006. In considerazione dell'ingombro dei veicoli circolanti e delle curvature richieste per le manovre di inversione, si ipotizza che la larghezza della corona circolare debba essere non inferiore a 7,00 m e che la larghezza delle corsie di ingresso ed uscita dall'anello circolatorio risulti pari a 5,00 m.

L'isola centrale sarà parzialmente sormontabile in banchina, riservando comunque un nucleo dedicato all'inserimento di opere a verde di tipo autoctono e di natura arboreo-arbustiva.



Completterà il quadro degli interventi la realizzazione di appositi e specifici percorsi pedonali sia lungo il lato sud di Via Noalese sia lungo il ramo di ingresso ovest, di larghezza non inferiore ai 2,50 m onde corrispondere anche agli adempimenti di legge in materia di superamento delle barriere architettoniche. Tutti i percorsi pedonali saranno, inoltre, dotati di scivoli e rampe con pendenze non superiori all'8% per consentire il superamento dei vari dislivelli per i soggetti diversamente abili così come per i passeggeri con bagaglio a traino.

16.3 Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità

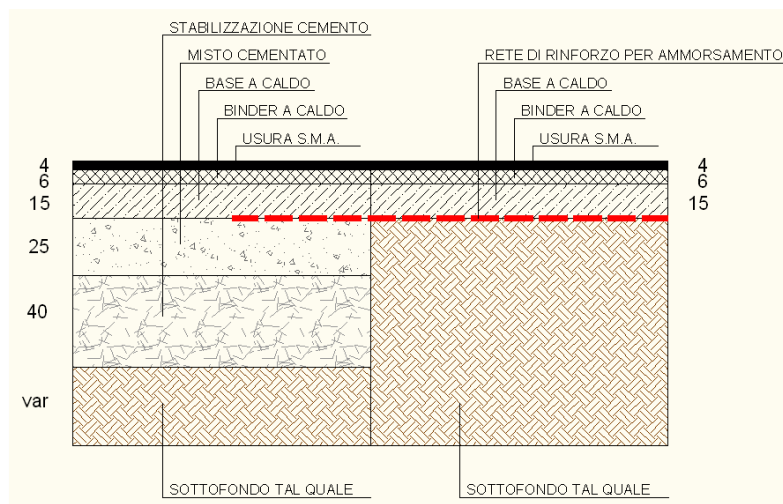
Le pavimentazioni previste per i diversi interventi si differenziano tra le aree corrispondenti alla nuova rotatoria sulla S.R. n. 515 "Noalese" e per quelle destinate alla realizzazione della nuova viabilità fronte Terminal e – nell'ambito di ciascuna di esse – nei due sub-casi di aree già pavimentate con idonee caratteristiche portanti ed aree di nuova urbanizzazione.

Il pacchetto standard previsto per la nuova viabilità prevedrà:

- un sottofondo stabilizzato a cemento del sottofondo, spessore minimo 40 cm;
- uno strato di fondazione in misto cementato con inerti da riciclaggio del tipo C&D, spessore minimo 25 cm;
- uno strato di base in conglomerato bituminoso, spessore minimo 15 cm;
- uno strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso, spessore minimo 6 cm;
- un tappeto di usura, spessore minimo 4 cm

Nel caso di aree già pavimentate, si prevederà la sola scarifica di circa 25 cm della pavimentazione esistente e la realizzazione dei soli tre strati in conglomerato bituminoso previo ammorsamento nel pacchetto di nuova e completa realizzazione a livello dello strato di base mediante rete metallica o sintetica di rinforzo.

Il tappeto di usura della rotatoria sulla S.R. n. 515 "Noalese" si prevede del tipo "SplittMastixAsphalt" (antisdrucchiolo) mentre quello della restante viabilità interna si prevede di tipo convenzionale con trattamento superficiale di tipo foto catalitico.



Per la realizzazione dei marciapiedi, si prevederà la realizzazione del seguente pacchetto pavimentato:

- preparazione del sottofondo;
- fondazione in misto cementato rinforzato con rete elettrosaldata mediale, spessore minimo 20 cm;
- posa di geotessile e sabbia di allettamento per masselli, spessore minimo 5 cm;
- posa di masselli autobloccanti del tipo Rollbox, spessore 8 cm.

In alternativa, lungo la S.R. n. 515 "Noalese" il pacchetto sarà modificato con l'introduzione del conglomerato bituminoso stampato (del tipo StreetPrint) per tappeto di usura ovvero il ricorso al calcestruzzo colorato quarzato per la finitura superficiale.

16.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Lo strato di base/binder è previsto in *conglomerato bituminoso riciclato in situ/in impianto*, mediante miscelazione di fresato di recupero dalle demolizioni in appalto, emulsione bituminosa sovrastabilizzata, cemento, eventuali nuovi inerti, additivi ed acqua. A maturazione avvenuta le caratteristiche dei conglomerati bituminosi riciclati a freddo risultano del tutto equiparabili con quelle dei tradizionali conglomerati a caldo.

L'utilizzo congiunto di cemento ed emulsione bituminosa assicura al prodotto finale un ottimale compromesso tra rigidità (tramite il cemento) ed elasticità (tramite l'emulsione), limitando fortemente il fenomeno di fessurazione che tende a verificarsi quando si utilizza il solo legante idraulico. I risultati sperimentali ottenuti in diversi progetti di ricerca e nell'ambito di alcune applicazioni in concreto in ambito autostradale confermano le indicazioni già espresse circa il

raggiungimento di buone caratteristiche di portanza e di resistenza a fatica delle miscele riciclate, documentate anche dalle prove di resistenza a trazione indiretta e di carico su piastra finora condotte in opera.

I maggiori benefici del ciclo produttivo di riciclaggio si elencano nella netta riduzione di combustibili (processo a bassa energia) e di emissioni in atmosfera, associata alla possibilità di recupero quasi totale del conglomerato esausto, con risoluzione *ab origine* della questione dello smaltimento dei rifiuti e dell'approvvigionamento di aggregati vergini da cave di prestito.

Il *misto cementato* di fondazione sarà costituito da una miscela di aggregati lapidei (misto granulare) trattata con un legante idraulico (cemento). È dunque possibile l'utilizzo dei **materiali riciclati provenienti dalle demolizioni edilizie**. In questo caso la descrizione delle miscele contenenti aggregati riciclati dovrà essere effettuata in conformità all'appendice A della norma UNI EN 13285.

Gli impianti di riciclaggio dovranno, in ogni caso, rifornirsi di materiale da riciclare esclusivamente dal luogo di produzione o demolizione, ed è fatto divieto di rifornirsi da discariche di qualsiasi tipo.

La miscela dovrà assumere, dopo un adeguato tempo di stagionatura, una resistenza meccanica durevole anche in presenza di acqua o gelo, come meglio specificato nelle norme tecniche che saranno di volta in volta allegate ai progetti di intervento.

La misura della portanza dovrà essere determinata con prove di carico su piastra da 300 mm secondo la norma CNR n. 146/1992. Potranno essere impiegate prove rapide e/o ad alto rendimento - come ad esempio la piastra dinamica leggera LFWD - purché preventivamente calibrate e relazionate ai parametri standard normalizzati di cui sopra. Il Modulo di deformazione M_d dovrà risultare non inferiore a 150 MN/m² entro le 24 ore dalla realizzazione e non inferiore a 200 MN/m² dopo 3 giorni dalla realizzazione dello strato.

Il conglomerato bituminoso di *usura previsto per la rotatoria sulla S.R. n. 515 "Noalese"* si prevede del tipo "antisdrucchiolo"/SplittMastixAsphalt ovvero di tipo chiuso, impermeabile verso gli strati sottostanti, costituito da una miscela di pietrischetto, graniglia, sabbia (tutti da frantumazione) e filler impastato a caldo con bitume modificato.

I vuoti della miscela, derivanti dalla composizione granulometrica scelta con elementi grossi e povera di sabbia, sono riempiti dalla malta bituminosa realizzata dal bitume modificato e dal filler caratterizzata da elevata consistenza e coesione. L'aspetto caratterizzante è l'elevato spessore della pellicola del mastice che avvolge gli aggregati grossi e la macrorugosità superficiale conferendo al prodotto notevoli proprietà di resistenza a fatica, durabilità, elevata aderenza, azione antispray. Sostanziale anche il beneficio in termini di riduzione della rumorosità da rotolamento, con evidente riduzione anche dell'impatto acustico.

Il conglomerato bituminoso da impiegare per la realizzazione del tappeto di *usura della viabilità fronte Terminale e della rotatoria interna* sarà di tipo convenzionale, con specifiche tecniche definite nelle norme tecniche prestazionali di progetto a cui si rinvia. Lo strato di scorrimento potrà essere, tuttavia, trattato con apposite tecnologie al fine di conferire al materiale delle capacità fotocatalitiche (antismog).

Il principio del trattamento si riconduce alle proprietà del biossido di titanio (TiO₂), che con la luce genera un processo naturale di abbattimento degli inquinanti atmosferici: ossidi di azoto e di zolfo, ozono, e altri componenti dei particolati.

Il principio innovativo del composto - costituito da un'emulsione a base di TiO₂ e acqua, senza solventi - lega a doppio filo i benefici ambientali sopra detti con quelli derivanti da una migliore sicurezza e salubrità di posa anche per gli operatori, minimizzando anche il rischio di emissioni gassose di solventi.

La capacità fotocatalitica del trattamento è verificata tramite prove di laboratorio eseguite secondo la norma UNI 11247 "Determinazione dell'attività di degradazione di ossidi di azoto in aria da parte di materiali inorganici fotocatalitici".

L'emulsione fotocatalitica si applica con apposito macchinario dotato di adeguato sistema di spruzzatura, su qualunque tipologia di conglomerato bituminoso, normale, modificato, vergine o riciclato, drenante o fonoassorbente con due metodologie operative:

- Tecnica a caldo, in fase di stesa del tappeto entro i tempi necessari della stessa posa del nuovo tappeto in conglomerato bituminoso;
- Tecnica a freddo, su tappeti già da tempo realizzati previa cantierizzazione e apertura al traffico nel rispetto dei tempi di asciugatura del trattamento.

I percorsi pedonali saranno realizzati mediante betonelle piane e continue, onde non creare ostacolo al passaggio dei pedoni ed onde favorire il massimo comfort nel trascinarsi dei bagagli (trolley, bagagli a ruote), tenendo anche in considerazione l'esigenza di assicurare i necessari percorsi per gli ipovedenti attraverso la realizzazione di percorsi in rilievo e betonelle di tipo speciale.



16.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Le acque meteoriche saranno raccolte da apposite opere di raccolta costituite da cunette grigliate, collegate a condotte interrate in PVC di idonea dimensione (da valutare in sede progettuale avanzata) a loro volta comunicanti con la rete comunale esistente lungo via.

Prevedendo una sostanziale riorganizzazione delle superfici impermeabilizzate, dovrà essere garantito il pieno rispetto del principio dell'invarianza idraulica anche ricorrendo ad eventuale opere di laminazione e/o contenimento delle portate di piena in condizioni di massimo invaso.

Nell'area prospiciente il Terminal si prevede il riposizionamento ovvero la nuova installazione anche di telecamere a circuito chiuso collegate al sistema centralizzato di videosorveglianza.

Gli interventi prevedranno anche la realizzazione di nuovi punti luce pensati prevedendo l'impiego di materiali di provata qualità e rendimento: pali in acciaio con zincatura a caldo, di altezza fuori terra di 10 m con diffusori e lampade a vapori di sodio ad alta pressione da 250 W, collegati con una rete di messa a terra e sostenuti da opportune fondazioni.

L'impianto d'illuminazione, così come il sistema d'accesso (sbarre) e l'impianto di video sorveglianza, verranno alimentati da quadri generali posti in armadi tipo conchiglia ubicati in prossimità dell'ingresso al parcheggio, mentre i quadri degli impianti di trattamento acque saranno collocati in appositi armadi da individuare caso per caso.

Allo scopo di corrispondere alle attuali esigenze di risparmio energetico e una durata di vita affidabile, di miglioramento della sicurezza e dell'ambiente urbano e di miniaturizzazione delle tecnologie in uso, che consente la realizzazione di impianti di illuminazione non invasivi con nuove e interessanti concezioni delle apparecchiature, si ipotizza l'utilizzo di corpi illuminanti del tipo "Philips CosmoWhite/CosmoPolis", contraddistinti da diversi vantaggi in termini di efficienza e durabilità.

L'efficienza energetica del sistema risulta estremamente elevata, con una riduzione dei consumi energetici fino al 150% rispetto alle tradizionali tecnologie HPL. Parallelamente le prestazioni ottiche vengono migliorate, grazie al rapporto tra altezza e larghezza, al posizionamento dell'accenditore, e alla nuova concezione dell'attacco.

L'alimentatore elettronico speciale per esterni si contraddistingue per affidabilità - garantita per cinque anni - e prestazioni energetiche, costituendo in definitiva un prodotto altamente ecologico (Green Flagship) per ridurre al minimo l'impatto ambientale e l'emissione di CO e CO2.

Le soluzioni proposte assicurano una maggiore sicurezza a vantaggio di tutte le categorie di utenti della strada in quanto la visione periferica viene assecondata e migliorata, in quanto la luce bianca riduce oltre al 10% la soglia di visibilità degli oggetti con uno sfalsamento di 20° rispetto all'asse visivo. Per un automobilista ciò significa migliore opportunità di individuare potenziali pericoli sui passaggi pedonali, piste ciclabili e ingressi dei parchi.

La luce bianca appare più chiara rispetto a quella dorata a parità di livello di luminanza. Ciò è dovuto a due fattori: la maggiore sensibilità dell'occhio alla luce bianca in presenza di livelli di luce ridotti e il miglior contrasto cromatico dei colori derivante da una migliore resa cromatica. Se le persone vedono meglio, è meno probabile che subiscano degli incidenti. La luce bianca peraltro è anche socialmente attraente poiché assicura la possibilità di vedere chiaramente gli oggetti e i lineamenti del viso in un ambiente più luminoso e colorato conferisce maggiore sicurezza alle persone e le rende inclini a socializzare, riducendo l'incidenza dei reati minori.



Sotto il profilo tecnologico, si rileva che i miglioramenti della concezione dell'accenditore e dei sali di vapore hanno aumentato l'efficienza luminosa, traducendosi operativamente nella possibilità di sostituire gli abbinamenti SON/CDM da 70W o 150W con lampade CosmoGold/CosmoWhite da 60/65W o 140W senza rinunciare agli elevati livelli di efficienza luminosa e risparmiando al tempo stesso sui costi energetici.

Le prestazioni ottiche della proposta vengono favorite dal rapporto tra altezza e larghezza dell'accenditore nel caso specifico pari a 1:5. Grazie alla buona concezione dell'ottica, si tratta della soluzione ottimale per il controllo perfetto del fascio per l'illuminazione delle strade pubbliche (SON a 1:8 produce un fascio troppo ampio, mentre CDM/CDO a 1:1.5 lo produce troppo stretto). Il nuovo attacco di tipo click-lock fa sì che l'accenditore risulti sempre perfettamente allineato con l'ottica, anche quando la lampada viene sostituita.

Da ultimo, si segnala che la miniaturizzazione della soluzione proposta che, pur con un minor uso di materiali e risorse, consente di disporre di apparecchiature luminose più piccole e leggere, con poli Light Duty per conservare le risorse e ridurre i costi di investimento ed anche di assicurare una maggiore facilità di smaltimento nel rispetto dei regolamenti RAEE.

16.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

L'impatto di esercizio si intende ridotto tramite l'adozione di tecnologie avanzate sia per l'illuminazione stradale che per il contenimento delle emissioni acustiche, tramite l'utilizzo del conglomerato bituminoso per strato di usura di tipo SMA, associato ad una maggiore profondità di tessitura superficiale (rugosità) ed un conseguente contenimento del rumore da rotolamento per contatto.

La realizzazione della viabilità interna con trattamento foto catalitico comporta altresì sostanziali impatti positivi sulla qualità dell'aria come già enucleato nei passaggi precedenti.

Non vanno dimenticate le opere a verde di cui è previsto l'inserimento lungo il lato sud della S.R. n. 515 "Noalese" ed anche in corrispondenza delle altre aree a verde prospicienti il Terminal passeggeri. Il doppio scopo di tali opere consiste da un lato nella realizzazione di un "effetto filtro" dell'area aeroportuale rispetto alla prospettiva degli utenti della strada pubblica, dall'altro nella creazione di aree "tamponate" di compensazione degli interventi di Piano, atti ad assicurare delle superfici drenanti con capacità di schermatura degli impatti in direzione trasversale, minimizzando le relazioni negative di impatto ambientale tra viabilità interna ed esterna al sedime aeroportuale.

In questo contesto bene si inserisce anche la scelta di tipologie di illuminazione a basso consumo energetico ed alto rendimento, in grado di assicurare un naturale contenimento dei consumi mantenendosi sempre su livelli elevati, ben superiori ai requisiti minimi richiesti per il contesto aeroportuale ai fini della sicurezza.

16.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

Per favorire la minimizzazione delle fasi di cantierizzazione, già in fase di sviluppo progettuale dovranno essere valutate ed adottate delle misure mitigative/compensative atte a limitare le interferenze con il territorio e la viabilità nel suo complesso.

In questa direzione, i principi ispiratori dei diversi interventi si riconducono al criterio di massimo riciclaggio in situ dei materiali – stabilizzazione terreni, riutilizzo dei materiali di demolizione per la realizzazione degli strati fondazione, riciclaggio in situ del fresato di conglomerato bituminoso per la realizzazione dello strato di base/binder – limitando all'origine il fabbisogno di materiali provenienti dall'esterno e riducendo per quanto possibile le profondità di scavo, con conseguenti benefici anche in termini di contrazione dei tempi esecutivi.

Il riciclaggio a freddo del fresato per la realizzazione della miscela cementizia-bituminosa per lo strato di base ben si presta per definizione all'obiettivo del contenimento energetico e della compatibilità ambientale del processo produttivo. Questo sia perché il processo riduce ai minimi termini il

consumo di combustibili fossili e le emissioni conseguenti di composti organici volatili ma anche perché si presta in linea di principio al riutilizzo pressoché totale del fresato esausto, consentendo la netta riduzione della quantità di rifiuti da gestire ed anche il contenimento del fabbisogno di aggregati vergini di cava per il confezionamento delle miscele.

16.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Il maggiore impatto derivante dalla realizzazione delle opere consiste nell'interferenza con la viabilità e la determinazione degli inevitabili disservizi derivanti dalla cantierizzazione e dall'esigenza di risoluzione delle interferenze con le reti tecnologiche e le pre-esistenze.

Va comunque ricordato che la prima fase attuativa degli interventi consiste nella demolizione dei due fabbricati sul lato nord i Via Noalese, interclusi tra la strada stessa e l'attuale parcheggio comunale "Luigina".



Per assicurare il contenimento degli impatti e la minimizzazione delle interferenze quanto meno per le forniture, dovranno essere individuate apposite aree di stoccaggio dei materiali all'interno del sedime aeroportuale (parcheggio A) e favorite alcune lavorazioni notturne (asfaltature, sottoservizi) onde scongiurare la sovrapposizione delle fasi lavorative con le fasce orarie più critiche per la viabilità, oltre che con l'ordinario esercizio dello scalo.

Si precisa, tuttavia, che l'impatto acustico ed atmosferico associato alle lavorazioni si presume essere sostanzialmente allineato con quello ordinario della viabilità esistente in esercizio, ritenendo in definitiva marginali gli scarti incrementali delle emissioni rispetto al contesto – già di per sé degradato – della S.R. n. 515 "Noalese", associato a livelli di pressione sonora già elevati e ad un elevato volume di traffico di tipo commerciale nel corso dell'intero periodo di riferimento, anche per via della presenza della tangenziale sud di Treviso a poche centinaia di metri rispetto all'area di intervento.

Restano fatti salvi tutti gli obblighi e gli adempimenti previsti dalle vigenti normative in materia di gestione dei rifiuti derivanti dalle demolizioni e dalle dismissioni di materiali o strutture od attrezzature esistenti.

17 NUOVO TRONCO VIABILITA' PERIMETRALE [OP. 41]

17.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

L'opera si configura come rettifica della viabilità perimetrale esistente per effetto delle opere in precedenza realizzate, costituite dall'ampliamento del piazzale aeromobili, dall'ampliamento del parcheggio a raso remoto "C" e della realizzazione della nuova torre di controllo, nel lotto riquadrato in rosso in figura ove trovano spazio anche la nuova cabina elettrica e la cabina AVL realizzata nel corso dei lavori di riqualifica delle infrastrutture di volo.

L'intervento prevede la sola realizzazione del nuovo tronco di viabilità perimetrale ma non la demolizione del tronco oggi in servizio, di cui è prevista la conservazione.



17.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

L'intervento consta nella costruzione ex novo di una tratta stradale di lunghezza pari a circa 220 m, di larghezza pari a 5 m con due banchine laterali di 0,50 m su ambo i lati. La viabilità perimetrale sarà ad unica corsia e doppio senso di marcia, in considerazione del limitato fabbisogno funzionale da parte dei mezzi operativi circolanti.

Nel tratto iniziale dell'intervento – in corrispondenza della torre di controllo – si prevede anche la realizzazione di un'ulteriore area pavimentata di raccordo con l'area pertinenziale della TWR e con il piazzale, avente un'estensione di circa 330 mq.

L'estensione complessiva dell'intervento sarà pari a circa 1.100 mq di perimetrale effettiva, cui vanno sommati i circa 330 mq sopra indicati per un totale complessivo di circa 1.500 mq di nuova realizzazione.

17.3 Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità

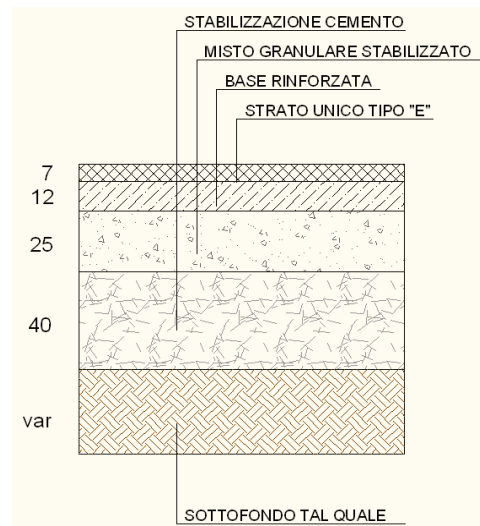
I requisiti strutturali della nuova viabilità si intendono limitati dalla ridotta fruizione della stessa pur nella considerazione della connaturata importanza strategica in condizioni di emergenza. Come

previsto dal Piano di Gestione delle emergenze, infatti, la circolazione lungo la viabilità perimetrale risulta essere determinante per assicurare il raggiungimento di ogni punto del sedime aeroportuale nel tempo di soccorso massimo di 2 minuti a partire dal nuovo Presidio dei Vigili del Fuoco più ad ovest.

Di conseguenza, indipendentemente dall'entità effettiva dei transiti lungo la perimetrale, la sovrastruttura di nuova realizzazione dovrà risultare idonea a sopportare il carico dei mezzi di soccorso nelle condizioni più gravose di sollecitazione e stabilmente nel corso dell'intera vita utile della viabilità.

Allo scopo, in continuità rispetto alle tipologie costruttive indicate per la stessa viabilità nei recenti interventi di riqualifica, si ritiene prospettabile il ricorso di un pavimentazione così composta, dello spessore complessivo di 44 cm oltre alla stabilizzazione a cemento del materiale terrigeno in loco:

- sottofondo stabilizzato a cemento per uno spessore minimo di 40 cm;
- fondazione in misto granulare stabilizzato con inerti da riciclaggio, spessore 25 cm;
- strato di base rinforzato (con rete e/o fibre) in conglomerato bituminoso dello spessore di 12 cm;
- strato unico di tipo "E" chiuso dello spessore di 7 cm.



17.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Per la stabilizzazione del sottofondo si procederà come da prassi mediante spandimento di cemento in percentuale variabile, come indicato dagli appositi studi di laboratorio, e successiva miscelazione con il materiale terrigeno in situ. La lavorazione prevede anche la compattazione con rulli vibranti fino al raggiungimento della densità prevista (> 95% della densità ottima AASHTO mod) e con l'obiettivo del conseguimento dei valori di modulo di deformazioni precisati dalle norme tecniche di capitolato ($M_d > 50$ MPa a 7 giorni dalla lavorazione).

Il misto granulare è costituito da una miscela non legata di aggregati ottenuti mediante trattamento di materiali naturali, artificiali o riciclati. Il trattamento può eventualmente prevedere la miscelazione di frazioni granulometriche differenti.

Gli aggregati impiegati dovranno essere qualificati in conformità alla direttiva 89/106/CEE sui prodotti da costruzione. Ciascuna fornitura dovrà essere accompagnata dalla marcatura CE attestante la conformità all'appendice ZA della norma europea armonizzata UNI EN 13242.

L'aggregato può essere costituito da elementi di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nelle norme tecniche di capitolato definite in sede di progettazione secutiva.

Nello specifico, è indicato **l'utilizzo dei materiali riciclati provenienti dalle demolizioni edilizie. In questo caso la descrizione delle miscele contenenti aggregati riciclati dovrà essere effettuata in conformità all'appendice A della norma UNI EN 13285 e nel rispetto della vigente normativa in materia ambientale (D.Lgs. n. 152/2006).**

Gli impianti di riciclaggio dovranno comunque rifornirsi di materiale da riciclare esclusivamente dal luogo di produzione o demolizione, ed è fatto divieto di rifornirsi da discariche di qualsiasi tipo.

Per quanto attiene le specifiche dei conglomerati bituminosi si rinvia alle specifiche tecniche successivamente definite a livello di progetto. Il rinforzo indicato per lo strato di base potrà essere attuato con tecniche e tecnologie diverse che includono il possibile ricorso a reti metalliche a doppia torsione, geosintetici specifici ovvero fibre metalliche disperse nella miscela (conglomerato fibrorinforzato).

Le fibre miste hanno funzione di additivo stabilizzante e strutturante per il bitume. Sono prodotti che migliorano le caratteristiche strutturali del legante, aumentando i valori di resistenza a trazione e le caratteristiche di fatica, diminuendo la suscettibilità termica.

Vanno impiegate obbligatoriamente per aumentare la stabilità nel tempo. Sono fibre miste di cellulosa/nylon-poliestere. La fibra mista si presenta pressata ed agglomerata in granuli composti da una sostanza addensante (cellulosa) ed una a matrice di rinforzo (fibra di nylon-poliestere). Tali granuli hanno lo scopo di evitare la dispersione in aria della fibra di nylon-poliestere, consentire una dosatura più accurata nell'impasto bituminoso e di aumentare lo spessore della pellicola di bitume che riveste l'inerte.

L'impiego di fibre di tipo misto richiede sempre, per il confezionamento in impianto delle miscele, opportuni macchinari in grado di dosare, disgregare e disperdere finemente le fibre nel conglomerato. La fibra deve essere aggiunta direttamente nel mescolatore dell'impianto del conglomerato e prima di immettere il bitume.

Il loro dosaggio potrà variare tra lo 0,3% e lo 0,5% sul peso degli aggregati, a seconda delle condizioni di impiego e delle caratteristiche del prodotto.

17.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Non sono previsti impianti né reti tecnologiche, così come non è prevista la realizzazione di opere idrauliche di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche.

17.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Trattandosi di una viabilità di servizio in ambito aeroportuale si considera trascurabile l'impatto derivante dall'esercizio dell'opera.

17.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

Per la realizzazione delle opere si prevedono le seguenti fasi costruttive:

- rimozione dello scotico superficiale;
- scavo di sbancamento a sezione aperta fino ad una profondità di circa 45 cm;

- preparazione del fondo scavo;
- stabilizzazione a cemento del sottofondo terrigeno fino ad una profondità di 40 cm;
- stesa e compattazione di fondazione in misto granulare da riciclaggio con materiale proveniente da impianti di frantumazione e recupero di inerti di costruzione e demolizione di natura edile, spessore 25 cm;
- stesa e compattazione di conglomerato bituminoso per strato di base, spessore minimo 12 cm;
- stesa e compattazione di conglomerato bituminoso per strato di usura/binder di tipo "E" per uno spessore minimo di 7 cm

STRATO	SPESSORE [cm]	SUPERFICIE [mq]	VOLUME [mc]	N° BILICI	N° BILICI/GIORNO
BINDER "E"	0,07	1.320,00	92,40	4,00	4,00
BASE RINFORZATA	0,12	1.320,00	158,40	7,00	7,00
MGS	0,25	1.320,00	330,00	13,00	13,00
STAB	0,40	1.320,00	528,00	-	-

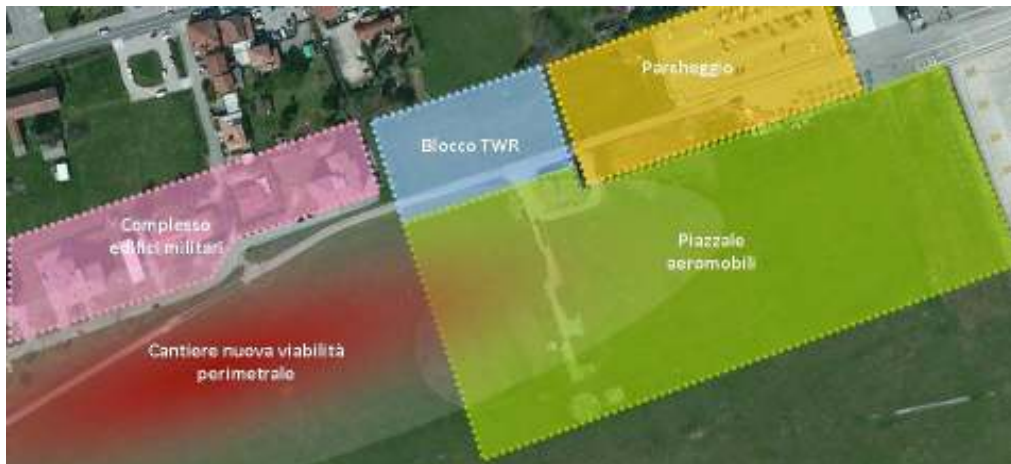
Lo operazioni di scavo produrranno all'incirca 600 mc di materiale terrigeno da conferire in discarica e/o a deposito, che saranno trasportati da circa 24 autocarri nel corso di 4 giorni lavorativi. L'indotto giornaliero di mezzi d'opera risulterà pertanto determinato in circa 6 autocarri/giorno.

La fornitura in opera dei 330 mc di misto granulare da riciclaggio investirà ipoteticamente due giorni lavorativi determinando un impatto presunto sulla viabilità di circa 7 bilici/giorno in ingresso e uscita dal cantiere.

Allo stesso modo, la fornitura dei conglomerati bituminosi richiederà non più di due giorni complessivamente producendo un impatto massimo sulla viabilità di 7/10 bilici/giorno, cui vanno sommati i trasporti dei mezzi specializzati per la lavorazione (vibrofinitrice, rulli, ecc.).

17.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Non sono previste specifiche azioni finalizzate al contenimento dell'impatto ambientale in fase esecutiva, fatte salve quelle riguardanti la corretta pianificazione della logistica di cantiere e delle forniture in opera. La scelta tipologica delle lavorazioni sopra descritte considera implicitamente l'adozione di azioni tecnologiche atte alla minimizzazione dell'impatto sulla viabilità (riduzione volumi di scavo e di nuova fornitura), al contenimento delle emissioni (riduzione tempi esecutivi) e al risparmio di risorse rinnovabili (misto granulare da riciclaggio e possibile riutilizzo di fresato di conglomerato bituminoso per la realizzazione dello strato di base).



18 AMPLIAMENTO PIAZZALE AEROMOBILI E DEMOLIZIONE CABINA AVL DISMESSA [OP. 14.2]

L'incremento del numero di aeromobili gestiti dallo scalo nello scenario di riferimento di cui trattasi comporta necessariamente un paritetico aumento delle infrastrutture connesse alla sosta ed alla circolazione, nel pieno rispetto delle normative e dei requisiti stabiliti dall'ICAO (a livello internazionale) e dall'ENAC (a livello nazionale).

18.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

La seconda fase di ampliamento del piazzale di sosta aeromobili investirà un'area di circa 11.600 mq ad ovest dell'attuale piazzale, in posizione frontale rispetto alla nuova torre di controllo ed al nuovo parcheggio a raso remoto PC nella sua configurazione ampliata rispetto allo stato attuale. Essendo l'ampliamento riservato all'aviazione generale (aeromobili più piccoli) ed indirettamente mascherato dal complesso TWR e connesse opere di mitigazione, si ritiene che l'intervento risulti essere marginalmente impattante sul territorio, anche riguardo ai ricettori di tipo abitativo maggiormente esposti.



18.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

L'ampliamento previsto riguarderà un'estensione di circa 11.600 mq, comprensivi di una parte dedicata alla sosta propriamente detta degli aeromobili, di una parte dedicata alla circolazione di piazzale (rullaggio) degli aeromobili stessi ed una terza parte destinata alla viabilità leggera di piazzale (mezzi di servizio e mezzi di rampa), anche a servizio della nuova torre di controllo.



L'inserimento fotografico dell'intervento è descritto in figura, da cui è possibile evincere con chiarezza le occupazioni di area e le relazioni dell'intervento con le strutture oggi esistenti in loco e con l'ampliamento del medesimo piazzale attuato nel corso della precedente fase di sviluppo del Master Plan.

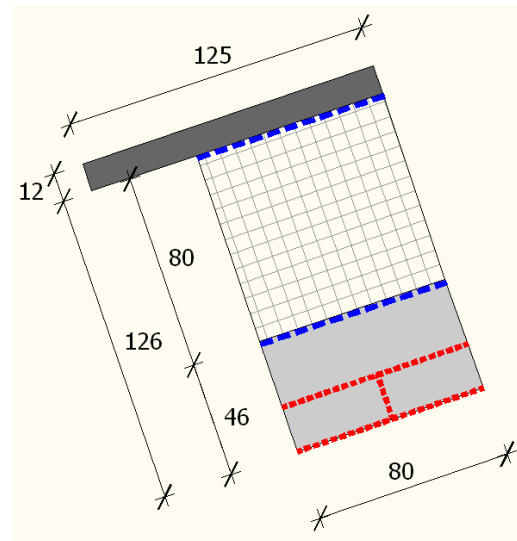
Come già in precedenza, anche in questo caso la via di scorrimento e circolazione degli aeromobili del nuovo piazzale avrà caratteristiche geometriche e strutturali proprie di una via di rullaggio (*apron taxiway*), così come descritte dal "Regolamento per la costruzione ed esercizio degli aeroporti" di ENAC, finendo per essere inglobata nel medio periodo nella taxi way di nuova costruzione sul lato nord del sedime.

L'area di intervento si suddivide come anticipato in tre sub-regioni pavimentate con diverse caratteristiche costruttive, dimensionali e funzionali.

La prima area (in grigio in figura) – avente dimensioni 80,0 x 46,0 m - avrà la funzione di via di scorrimento/circolazione di piazzale (*apron taxi way*) ed in quanto tale avrà una sovrastruttura di tipo flessibile o semiflessibile, con finitura superficiale in conglomerato bituminoso.

L'area di sosta propriamente detta (retinata in riquadri grigi in figura) – delle dimensioni presunte di 80,0 x 80, 0 m – avrà una sovrastruttura di tipo rigido, in analogia al piazzale esistente e maggiormente appropriata allo stato tensionale cui è chiamata a rispondere.

La terza sub-area riguarderà l'ampliamento dell'attuale superficie pavimentata ad uso viabilità di piazzale, destinata alla circolazione dei mezzi di servizi e di rampa, oltre che dei mezzi di soccorso.



La superficie del piazzale avrà un'adeguata pendenza sia in direzione longitudinale che trasversale, atta a favorire il drenaggio delle acque meteoriche ed il loro convogliamento nelle due linee di raccolta evidenziate in blu in figura, costituite da canalette grigliate di tipo prefabbricato, adatte a carico aeroportuale.

Lungo la via di rullaggio di piazzale (apron taxi way) dovranno essere realizzati degli appositi impianti luminosi (AVL) sul bordo esterno (lato sud) e lungo l'asse, necessitando di appositi cavidotti e delle opere civili/impiantistiche connesse al loro corretto funzionamento.

18.3 Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità

Si rinvia a quanto già analizzato nel corrispondente paragrafo del capitolo 9.

18.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Si rinvia a quanto già analizzato nel corrispondente paragrafo del capitolo 9.

18.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Si rinvia a quanto già analizzato nel corrispondente paragrafo del capitolo 9.

18.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Si rinvia a quanto già analizzato nel corrispondente paragrafo del capitolo 9.

18.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

La realizzazione delle opere prevede il completamento delle attività di seguito elencate:

- 12) scavo di sbancamento a sezione aperta fino al raggiungimento della quota di fondo scavo prevista dalle sezioni di progetto (circa 70 cm per l'area in calcestruzzo e circa 60 cm per l'area in conglomerato bituminoso);
- 13) preparazione del piano di posa con eventuale movimentazione di terreno fino al raggiungimento delle quote previste;
- 14) stabilizzazione in situ a cemento del terreno di sottofondo secondo le prescrizioni tecniche di progetto e fino al raggiungimento delle caratteristiche di portanza previste;
- 15) fornitura e posa di pozzetti e cavidotti per impianti AVL *apron taxiway*;
- 16) fornitura e posa di canalette idrauliche, pozzetti e tubi in cls vibro compresso per smaltimento acque meteoriche secondo pendenze e reti di progetto;
- 17) nell'area destinata alla sosta degli aeromobili (pavimentazione cementizia), posa in opera di geotessuto di separazione/filtrazione;
- 18) stesa e compattazione di misto cementato per strato di fondazione ovvero stesa del materiale non legato previsto in capitolato e successiva miscelazione in situ a cemento con compattazione (misto cementato in situ);
- 19) stesa e compattazione dei conglomerati bituminosi per strati di base, collegamento ed usura dell'area destinata alla via di scorrimento (*apron taxiway*);
- 20) realizzazione delle lastre in calcestruzzo con casseforme mobili unitamente ai necessari giunti di contrazione/dilatazione secondo schemi di progetto;
- 21) carotature e posizionamento nuove luci in asse/bordo della via di rullaggio in piazzale (*apron taxiway*);
- 22) tracciamento nuova segnaletica orizzontale e finiture



Il volume complessivo di terreni da movimentare nell'ambito degli sbancamenti si stima pari a circa 7.000 mc nell'arco di circa 6 giorni lavorativi. Complessivamente, si stima che l'impatto sul traffico degli autocarri necessari allo smaltimento dei materiali di risulta si misuri nel numero massimo di 8 autocarri/ora nel periodo di massima produzione.



Per la stabilizzazione in situ del sottofondo l'impatto sarà ridotto ai minimi termini, potendosi avvalere di mezzi d'opera in situ per l'intera durata dell'attività (circa 3 giorni, complessivi).

La fornitura del misto cementato (circa 3.500 mc) si protrarrà indicativamente per 5/6 giorni, imponendo un indotto di traffico di circa 6-7 automezzi/ora nel periodo di massima produzione, sempre che tutto il fabbisogno di materiale debba essere soddisfatto con risorse esterne (per quanto riciclate). Diversamente, nel caso di possibile riciclaggio/recupero diretto di materiali da demolizione propri (interni al sedime), l'impatto sulla viabilità risulterebbe sostanzialmente ridotto.

L'impatto sulla viabilità derivante dalla fase costruttiva delle lastre in calcestruzzo fibrorinforzato si attesta su livelli paritetici ai precedenti (circa 6-7 automezzi/ora) seppure in presenza di una maggiore capacità produttiva giornaliera.

Per la realizzazione degli strati in conglomerato bituminoso, l'impatto sulla viabilità sarà relativamente modesto e stimato pari al massimo a 3-4 automezzi/ora nel periodo di massima produzione.

Strato	Spessore [m]	Superficie [mq]	Volume [mc]	Giorni presunti	Indotto traffico	Traffico/giorno
Clis fibrorinforzato	0,35	6.400,00	2.240,00	2,13	101,82	47,73
Mix cem	0,35	6.400,00	2.240,00	2,56	101,82	39,77
Posa geotessuto	-	6.400,00	-	2,00	3,00	1,50
Stab cem in situ	0,50	6.400,00	3.200,00	1,28	145,45	113,64

Usura	0,04	3.800,00	152,00	0,76	6,91	9,09
Binder	0,06	3.800,00	228,00	0,76	10,36	13,64
Base	0,15	3.800,00	570,00	1,27	25,91	20,45
Mix cem	0,35	3.800,00	1.330,00	1,90	60,45	31,82
Stab cem in situ	0,50	3.800,00	1.900,00	0,76	6,00	3,00

18.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

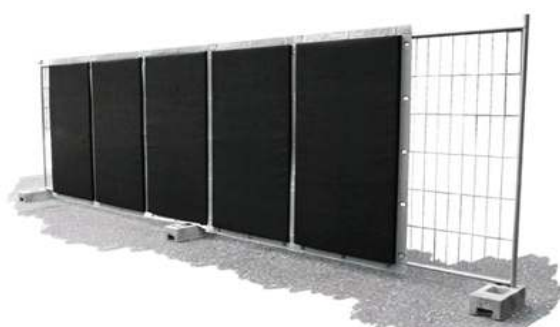
Anche in questo frangente la pianificazione della cantierizzazione delle opere costituisce elemento determinante per il contenimento dell'impatto ambientale derivante dalle attività di cantiere.

La circolazione prevalente dei mezzi di approvvigionamento dei materiali e delle forniture interesserà la S.R. n. 515 "Noalese" a partire dallo svincolo con la tangenziale sud di Treviso, per una lunghezza di circa 1,5 km esterna ai centri abitati ed alle zone sensibili sotto il profilo acustico (scuole, ospedali e case di riposo) ed atmosferico (parchi, zone tutelate). I mezzi accederanno all'area aeroportuale

attraverso il varco mezzi collocato più ad est avente sbocco sul piazzale aeromobili esistente, come evidenziato in figura.



A tutela dei potenziali ricettori esterni ed anche nell'ottica di evitare l'aerodispersione di polveri e particolati provenienti dall'area di lavoro, il cantiere sarà perimetrato da barriere mobili di tipo fornoassorbente avente anche la funzione di schermatura anti-polvere oltre che di mitigazione acustica, secondo schema di prima ipotesi rappresentato in figura.



Ad ogni buon conto, si prevede di attuare uno specifico piano di monitoraggio acustico ante-operam ed in corso d'opera per assicurare il pieno rispetto dei limiti normativi e per consentire l'attuazione delle eventuali azioni correttive per garantirne il rientro in caso di riscontro di criticità episodiche. Per l'esecuzione dei lavori dovrà comunque essere presentata istanza di deroga ai Regolamenti acustici del Comune di Treviso, allo scopo di conseguire i necessari nulla-osta preventivamente all'avvio delle lavorazioni.

Per la gestione dei materiali di cantiere (demolizioni, nuove forniture, ecc.) dovrà essere individuata un'apposita area, da perimetrare e proteggere come sopra, allo scopo di minimizzare l'impatto prodotto verso l'esterno (rumore, polveri) e di limitare al contempo ogni interferenza con l'ordinaria operatività dello scalo.

19 AMPLIAMENTO RACCORDO "A" – NUOVA PIAZZOLA DE-ICING E NUOVA PIAZZOLA HOLDING BAY [OP. 55][OP. 56]

Il raccordo R1, allo stato attuale, si presenta con una conformazione plano altimetrica a falda unica, con fognolo di raccolta delle acque meteoriche ubicato a destra (percorrendolo dal piazzale di sosta verso la pista di volo).

Da un punto di vista dimensionale, esso presenta una larghezza di 23 m cui si aggiungono due shoulders da 7.50m ciascuna, che sono state oggetto di recente intervento di riqualifica.

L'intervento sul raccordo R1, Raccordo "A" secondo la nuova denominazione, avrà una larghezza di 90 metri pavimentando opportunamente l'area destinata a verde interpista situata ad ovest del raccordo presente allo stato attuale.

Questo allo scopo di dotare lo scalo di due taxilane parallele ad uso Holding Bay e De-icing sia per ottimizzare la gestione dei movimenti degli aeromobili a terra nei periodi di picco, sia per consentire le operazioni di de-icing in sicurezza attraverso l'uso di mezzi mobili direttamente sulla piazzola.

La configurazione di progetto è riportata nella figura seguente.



19.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

L'intervento in oggetto riguarda l'ampliamento del raccordo "A" esistente allo scopo di attribuirne nuova potenzialità operative, specie in presenza di un elevato traffico aereo in rullaggio a terra.



L'opera resta limitata all'area *airside* del sedime aeroportuale, determinando degli impatti al territorio esterno solamente attraverso la viabilità.

Un elemento di rilievo ai fini dell'inquadramento ambientale dell'intervento resta individuato nell'imprescindibile esigenza operativa di differimento delle lavorazioni nel solo periodo notturno, al fine di evitare/limitare le interferenze con l'ordinaria operatività dello scalo nel periodo diurno, attraverso la presenza/circolazione di mezzi d'opera e la produzione di polveri/gas non compatibili con la sicurezza aeronautica.

19.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

Il "Regolamento per la costruzione ed esercizio degli aeroporti " prevede che "in presenza di traffico medio o intenso occorre prevedere piazzole di attesa".

Una posizione attesa pista deve essere predisposta:

- a) sulla taxiway, presso l'intersezione con la pista;
- b) all'intersezione di una pista con un'altra pista, quando la prima sia compresa in un percorso di rullaggio standard.

Nel caso specifico, si ricade nella fattispecie indicata alla lettera a).

Il Regolamento prevede poi che una posizione attesa pista debba essere prevista su una taxiway se l'ubicazione o l'allineamento della taxiway sono tali, che un aeromobile in rullaggio o un veicolo possono violare una superficie di separazione dagli ostacoli, o interferire con il funzionamento di aiuti radio per la navigazione

L'ubicazione di una posizione attesa pista deve essere tale che un aereo in attesa presso di essa non possa violare la zona libera da ostacoli, le superfici di avvicinamento e decollo, le aree critiche/sensitive dell'ILS, o interferire con il funzionamento di aiuti radio per la navigazione

Distanza minima tra asse pista e piazzole di attesa o posizioni di attesa

Tipo di Pista	Numero di codice			
	1	2	3	4
Non strumentale	30 m	40 m	75 m	75 m
Strumentale non di precisione	40 m	40 m	75 m	75 m
Precisione Cat. I	60 m (b)	60 m (b)	90 m (a, b)	90 m (a, b, c)
Precisione Cat. II e III			90 m (a, b)	90 m (a, b, c)
Solo decollo	30 m	40 m	75 m	75 m

La piazzola di attesa pista in questo caso è ipotizzata coincidente per posizione con la piazzola De-icing di progetto, ovvero una piazzola di parcheggio ubicata lungo la taxiway che porta alla pista di decollo, dotate, ove necessario, di attrezzature contro la presenza e la formazione del ghiaccio sugli aeromobili nonché di idonei sistemi di drenaggio per la raccolta e lo smaltimento sicuro dei fluidi de-/anti-icing, che impediscano la contaminazione delle acque superficiali. Nella sua progettazione occorre considerare anche l'effetto dei volumi di traffico e dell'entità dei flussi di decollo.

Uno dei fattori primari che influisce sull'ubicazione di un'attrezzatura de-/anti-icing è assicurare che l'effetto inibitore del trattamento sia ancora efficace alla fine del rullaggio e quando l'aeroplano trattato viene autorizzato al decollo, ragione per cui si è optato per individuare l'area indicata in planimetria, soddisfacente tutti i requisiti regolamentari.

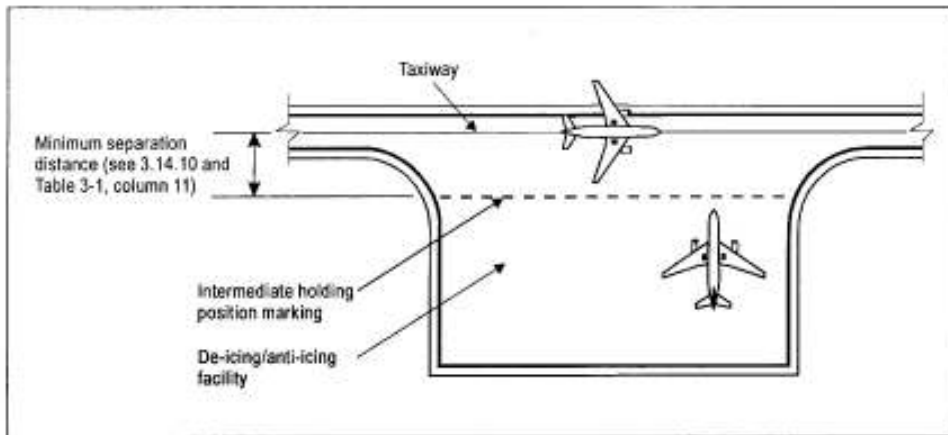
Una piazzola de-/anti-icing deve essere attrezzata e costituita da:

- a. un'area interna per il parcheggio dell'aeromobile da trattare;
- b. un'area esterna per la movimentazione di due o più attrezzature *de-/anti-icing*.

Le dimensioni di una piazzola *de-/anti-icing* devono consentire il parcheggio dell'aeromobile più ingombrante per la categoria dell'aeroporto, con una zona libera pavimentata di almeno 3,8 m tutto intorno all'aeromobile, per consentire il movimento dei veicoli adibiti al servizio *de-/anti-icing*.

La piazzola *de-/anti-icing* deve presentare una pendenza idonea ad assicurare il drenaggio superficiale delle acque meteoriche e a permettere la raccolta di tutti i fluidi antigelo che colano dall'aeromobile. La pendenza longitudinale deve essere la minima possibile, quella trasversale non superiore all'1%.

La piazzola *de-/anti-icing* deve sostenere il traffico degli aeromobili previsti per un determinato aeroporto, considerando che le stesse (in analogia con il piazzale) sono soggette ad una maggiore intensità di traffico e – a causa di aeromobili fermi o con bassa velocità – a sollecitazioni maggiori rispetto ad una pista.



Poiché gli impianti di *de-/anti-icing* si trovano a fianco di una normale taxiway, deve essere assicurata la distanza di separazione minima dalla taxiway indicata nella Tabella 3.4, colonna 11 del Regolamento, sotto riportata.

Lettera di codice	Distanze tra asse pista e asse delle taxiway								Distanza interasse taxiway	Distanza tra asse taxiway e manufatti, escluse vie d'accesso alle piazzole	Distanza tra manufatti e asse vie di accesso alle piazzole
	Piste strumentali				Piste non strumentali						
	Numero di codice				Numero di codice						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
A	82,5	82,5			37,5	47,5			23,75	16,25	12
B	87	87			42	52			33,5	21,5	16,5
C			168				93		44	26	24,5
D			176	176			101	101	66,5	40,5	36
E				182,5				107,5	80	47,5	42,5
F				190				115	97,5	57,5	50,5

Qualora i fluidi impiegati non siano certificati come innocui per l'ambiente, nelle aree interessate dall'esecuzione di procedure *de-/anti-icing*, occorre prevedere un drenaggio al suolo in grado di raccogliere i fluidi dispersi, per evitare che essi – miscelandosi con le normali precipitazioni – possano contaminare le acque superficiali.

Le acque meteoriche saranno raccolte tramite canaletta grigliata sul lato ovest e trasportate tramite le dorsali idrauliche esistenti verso i due scarichi esistenti sul Fiume Sile previo trattamento di sedimentazione, disoleatura e filtrazione a carboni attivi delle portate di prima pioggia.

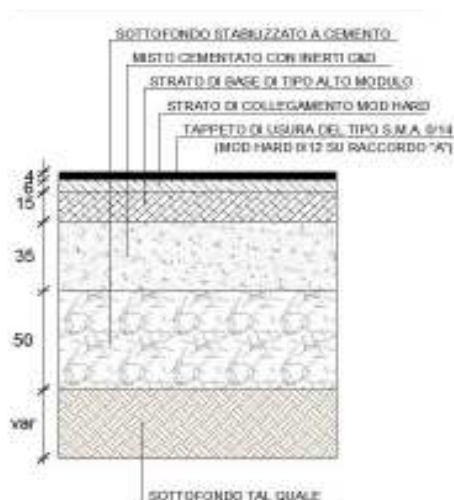
19.3 Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità

Sotto il profilo strutturale, la portanza della nuova piazzola Holding Bay/De-Icing deve per norma essere almeno uguale a quella della pista associata, tenuto anche conto della tipologia di sollecitazione rispetto a quella del piazzale di sosta aeromobili e della pista di volo (rullaggio lento o fermi).

Dovendo assicurare un valore di PCN (Pavement Classification Number) non inferiore a quello della pista di volo, si ipotizza un pacchetto di pavimentazione così composto:

- 1) Sottofondo stabilizzato a cemento, 50 cm;
- 2) Fondazione in misto cementato C&D, 35 cm;
- 3) Strato di base di tipo "alto modulo", 15 cm;
- 4) Strato di collegamento binder con bitume mod hard, 6 cm;
- 5) Strato di usura con bitume mod hard, 4 cm

dello spessore complessivo di 110 cm, di cui 50 cm derivanti da processi di stabilizzazione chimica del materiale terrigeno in situ.



Complessivamente i volumi di materiali movimentati si stimano pari a circa 11.900 mc di cui soli 6.500 mc derivanti dall'esterno (5.400 mc derivano da processi di recupero/stabilizzazione in situ).

19.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Per la realizzazione della sovrastruttura della nuova via di rullaggio si dovrà optare per la massima sostenibilità ed il massimo riutilizzo dei materiali in situ o provenienti dall'esterno (inerti da impianti di riciclaggio).

Il consolidamento del sottofondo dovrà essere attuato mediante ricorso alla *stabilizzazione in situ a cemento*, al fine di scongiurare l'esigenza di approvvigionamento di materiali granulari (ghiaie) da cave di prestito. Il materiale terrigeno esistente in loco si configura come una sabbia limosa, avente caratteristiche portanti intrinseche modeste anche se costipato nelle condizioni ottimali di lavorazione. La miscelazione con cemento – già provata nello stesso contesto con buoni risultati – è in grado di assicurare un netto miglioramento delle caratteristiche meccaniche e della lavorabilità del materiale, incrementando nei fatti la capacità intrinseca del sottofondo, a tutto beneficio della sovrastante sovrastruttura che potrà di conseguenza essere ottimizzata in termini di spessori e materiali da impiegare, come di seguito precisato.

La fondazione *in misto cementato* auspicabilmente sarà costituita da una miscela di aggregati lapidei di recupero (misto granulare da riciclaggio proveniente dalle demolizioni edilizie) trattata con un legante idraulico (cemento).

Gli aggregati impiegati dovranno essere qualificati in conformità alla direttiva 89/106/CEE sui prodotti da costruzione. Ciascuna fornitura dovrà essere accompagnata dalla marcatura CE attestante la conformità all'appendice ZA della norma europea armonizzata UNI EN 13242.

La descrizione delle miscele contenenti aggregati riciclati dovrà essere effettuata in conformità all'appendice A della norma UNI EN 13285. Gli impianti di riciclaggio dovranno comunque rifornirsi di materiale da riciclare esclusivamente dal luogo di produzione o demolizione, ed è fatto divieto di rifornirsi da discariche di qualsiasi tipo.

Il misto granulare da riciclaggio rappresenta il prodotto finale della frantumazione e vagliatura di materiali provenienti dalle demolizioni strutturali di edifici, da scavi e demolizioni di sovrastrutture stradali (dopo l'eliminazione dei residui ferrosi ed dei residui di materiali leggeri e altre impurità).

Le principali caratteristiche tecniche sono così riassumibili:

- elementi in prevalenza a spigoli vivi;
- natura degli elementi variabile ma con significativa presenza di laterizi e calcestruzzo frantumato;
- frazione fine (passante al setaccio 0.42 mm) non plastica (limite di plasticità non determinabile)
- classificazione CNR-UNI 10006: AI-a ; AI-b
- curva granulometrica distribuita compresa nel seguente fuso:

Crivello/Setaccio	Φ [mm]	Passante [%]
Crivello	71	85-100
Crivello	40	62-100
Crivello	25	47-88
Crivello	10	32-73
Crivello	5	23-58
Setaccio	2	14-45
Setaccio	0.4	5-32
Setaccio	0.18	3-21
Setaccio	0.075	2-16

Per la realizzazione dello *strato di base*, si opererà verosimilmente per un conglomerato bituminoso ad alte prestazioni, particolarmente indicato per il caso specifico e per le sollecitazioni cui il materiale è chiamato a rispondere.

La base ad alto modulo complesso è un conglomerato bituminoso chiuso costituito da miscele di inerti calcarei provenienti esclusivamente da frantumazione di ghiaie, di sabbie di frantumazione e di additivo minerale, impastati a caldo con bitume modificato. La caratteristica principale di questi tipi di conglomerato è l'aumento della capacità portante della struttura stradale tramite la ripartizione e il decremento degli sforzi e delle deformazioni sugli strati inferiori.

La base ad alto modulo è un conglomerato adatto a tutte le situazione in cui si richiede un notevole incremento della capacità portante della sovrastruttura oppure nella situazione in cui si vuole diminuire la ripartizione degli sforzi sugli strati inferiori. A parità di condizioni di esercizio e di condizioni del sottofondo, consente, previo opportuno dimensionamento, di diminuire gli spessori del pacchetto inferiore della sovrastruttura. Il particolare tipo di bitume modificato e le formulazioni granulometriche, oltre a conferire un aumento di stabilità, una maggiore resistenza meccanica alle deformazioni, una maggiore durata, una maggiore elasticità e una sensibilità alle condizioni termiche estreme molto più bassa, soprattutto nei confronti di temperature ambientali estive, comportano una accentuata ripartizione interna dei carichi applicati diminuendo il loro trasferimento agli strati sottostanti. La base alto modulo risulta particolarmente adatta a prevenire fenomeni di ormaimento profondo e deformazioni visco-plastiche in genere, sulle principali arterie stradali a forte intensità di traffico pesante.

Il *conglomerato bituminoso tipo binder* (o collegamento) migliorato a bitume modificato è un conglomerato bituminoso ad elevata resistenza meccanica di tipo semichiuso, ha funzione di strato di ancoraggio per lo strato superficiale di usura; strutturalmente trasferisce, senza deformazioni permanenti; i carichi superficiali dallo strato di usura allo strato di base o direttamente agli strati di fondazione, qualora la struttura non preveda lo strato di base.

Il bitume modificato è un legante con qualità superiori rispetto al bitume normale, offrendo una maggior aderenza nel rivestire gli aggregati, un aumento dell'intervallo visco-elastico (abbassamento del punto di rottura ed incremento del punto di rammollimento), un comportamento elastico accentuato. Nel conglomerato bituminoso induce un aumento di stabilità, una maggiore resistenza meccanica alle deformazioni, una maggiore durata, una maggiore elasticità e una sensibilità alle condizioni termiche estreme molto più bassa, soprattutto nei confronti di temperature ambientali elevate come durante la stagione estiva.

Il binder migliorato a bitume modificato risulta adeguato a prevenire fenomeni di ormaimento ed è consigliabile in tutti i casi in cui si vogliono prevenire deformazioni viscoplastiche della pavimentazione.

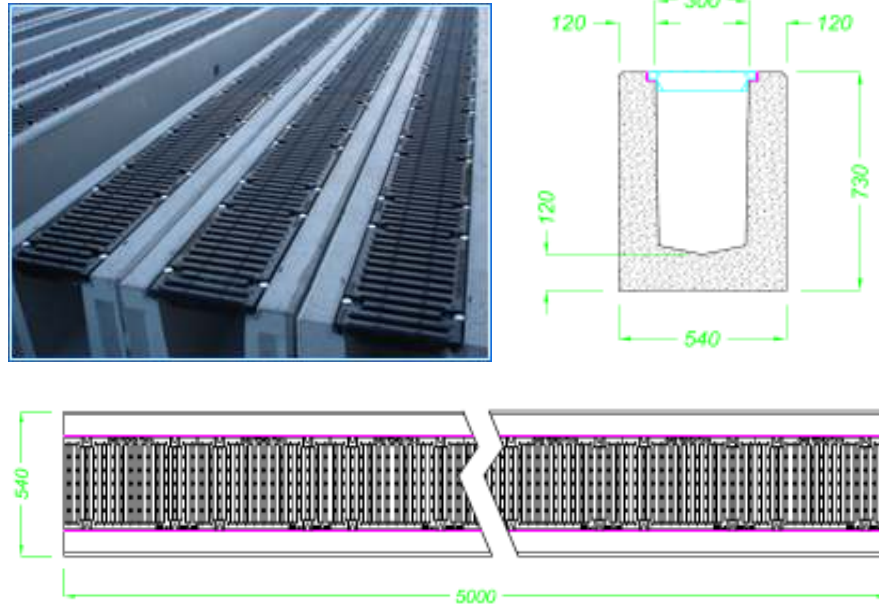
Per il *tappeto di usura* si utilizzerà un conglomerato bituminoso 0/12 modificato hard per affinità tipologica con quello di recente realizzato nella riqualifica del raccordo A, fatti salvi i restanti materiali di fondazione, base e collagamento..

Le canalette di bordo, corredate dalle corrispondenti griglie in ghisa sferoidale, saranno del tipo prefabbricato, con sezioni idrauliche differenziate a seconda delle portata di progetto.

I moduli delle canalette dovranno essere di tipo autoportante in cemento armato vibrato (c.a.v.) tipo Rck 525, e con armatura interna in acciaio per c.a. FeB44k ad aderenza migliorata o equivalente con rete elettrosaldata. I moduli dovranno avere testate ad incastro (maschio/femmina) per assicurare la necessaria tenuta stagna, oltre ad un fondo con forma a "V" autopulente per incrementate la velocità di deflusso.

Il telaio dovrà essere in acciaio zincato a caldo con zanche di fissaggio annegate nel c.a. (8 x ml) e con fori sotto i quali sono saldati i dadi su cui imbullonare le griglie (bulloni in acciaio inox A4 M12).

Le griglie dovranno essere realizzate in ghisa sferoidale GGG 50, con 4 fori per il fissaggio dei bulloni, prodotte in classe F900 kN nel rispetto della norma UNI EN 124/1229.



I pozzetti di raccordo e di ispezione dei cavidotti impiantistici e delle opere idrauliche dovranno essere adatti a carico aeroportuale, omologati in classe F900 kN, e completati da apposito coperchio con chiusino in ghisa sferoidale di pari resistenza meccanica.

Analoghe caratteristiche saranno richieste per le tubazioni in c.a.v. a fondo piano e giunto a bicchiere per la realizzazione delle reti idrauliche di smaltimento delle acque meteoriche.



I tubi per i cavidotti impiantistici saranno indicativamente in PVC rigido, limitando l'utilizzo della tipologia "flessibile" solo ai raccordi ed in corrispondenza di grandi curvature (piccoli raggi di curvatura), che andranno tuttavia limitati.

Per assicurare le necessarie caratteristiche portanti alle linee dei cavidotti, dovranno essere realizzati i necessari rinfianchi in cls magro con rete elettrosaldata, specie nei casi di attraversamento delle pavimentazioni portanti della via di rullaggio.



Per i fuochi di pista (luci), si proseguirà in continuità con le scelte già attuate per la pista principale ed il piazzale aeromobili, adottando la tecnologia a LED, di maggiore efficacia ed efficienza rispetto alle tecnologie tradizionali.

Per le restanti specifiche di dettaglio si rinvia a quanto sarà specificato nel capitolato speciale di appalto.

19.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Dal punto impiantistico si prevede di realizzare delle nuove linee di illuminazione di pista (via di rullaggio), aventi le caratteristiche definite dal Regolamento ENAC.

Oltre alle reti AVL ed alle reti idrauliche, si potrà rendere necessaria la realizzazione di alcune reti dati che utilizzeranno, tuttavia, gli stessi cavidotti già realizzate per le necessarie primarie di illuminazione dell'infrastruttura.

Le opere idrauliche di raccolta dovranno essere concepite in maniera tale da realizzarsi lungo il bordo ovest della shoulder così da captare la totalità delle portate provenienti dalle superfici pavimentate. Le acque ivi raccolte confluiranno all'interno di apposite dorsali di raccolta esistenti del tipo prefabbricato in c.a.v. con classe di portanza F900 dotate di griglie in ghisa sferoidale della medesima classe di portanza aventi dimensioni nette interne variabili da 30x30 cm, a 30x50 cm e fino a 30x75.

Le acque meteoriche di prima pioggia provenienti dal raccordo così ampliato verranno convogliate come già oggi agli impianti di trattamento esistenti in corrispondenza delle due testate della pista (una in testata 07 e due in testata 25), costituiti da:

- un comparto di sedimentazione;
- un comparto di disoleatura;
- un comparto di filtrazione.

Il comparto di sedimentazione è geometricamente definito al fine di garantire la separazione gravimetrica dei solidi sospesi sedimentabili. Nel successivo comparto di separazione degli olii l'acqua subisce un processo di trattamento anche questo di tipo gravimetrico, naturalmente opposto al precedente di sedimentazione dei solidi sospesi. A valle dei suddetti sistemi le acque vengono successivamente allontanate verso il ricettore finale.



19.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Vista la natura, le caratteristiche e la posizione dell'intervento, si ritiene che non ci siano specifiche azioni strategiche da attuare per la minimizzazione dell'impatto ambientale di esercizio.

19.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

L'intervento riguarderà una superficie di circa 10.800 mq, per un'estensione complessiva di 150 m in direzione longitudinale ed una larghezza media di 72 m rispetto al limite esterno dell'attuale shoulder ovest del raccordo A.

Oltre allo spostamento degli attuali segnali (luci e tabelle luminose), le operazioni preliminari dell'intervento riguarderanno la realizzazione di alcuni interventi provvisori per la raccolta acque del raccordo e la segnalazione agli aeromobili, oltre che l'attuazione di uno specifico piano operativo per assicurare l'ordinario esercizio dello scalo, limitando le interferenze naturalmente presenti.

La prima fase riguarderà inevitabilmente gli scavi (circa 6.500 mc) e le demolizioni, oltre alla fresatura parziale della pavimentazione del raccordo esistente.

A partire dal fondo saranno avviate tutte le lavorazioni relative alle opere civili degli impianti AVL, degli impianti *de-/anti-icing* e di smaltimento/raccolta/trattamenti delle acque meteoriche. Solo successivamente si procederà alla stabilizzazione in situ del sottofondo terrigeno (50 cm) ed alla realizzazione dello strato di fondazione in misto cementato.

Dal punto di vista dell'impatto sulla viabilità le fasi di maggiore rilievo si riconosceranno senz'altro in quella degli scavi e della fornitura del misto cementato per fondazione, sebbene nel caso specifico si possa contare su un parziale contributo del fresato di conglomerato bituminoso derivante dalla parte di sovrastruttura demolita dell'attuale raccordo A per ridurre i volumi di materiale da approvvigionare dall'esterno.

Strato	Spessore [m]	Volume [mc]	Giorni presunti	Indotto traffico	Traffico/giorno
<i>Usura</i>	0,04	432,00	2	20	10
<i>Binder</i>	0,06	648,00	2	20	15
<i>Base</i>	0,15	1.620,00	4	73	18
<i>Mix cem</i>	0,35	3.780,00	6	172	28
<i>Stab cem in situ</i>	0,50	5.400,00	2	6	3

Il numero presunto di bilici (autocarri) circolanti per la fornitura di misto cementato si stima essere pari a 28 al giorno, mentre per la fornitura dei conglomerati bituminosi l'indotto si stima essere fortemente più modesto (al più 18 autocarri/giorno).

Il limite della stima – ai fini anche dell'impatto ambientale – si riconduce al fatto che l'intervento dovrà essere realizzato prevalentemente nell'arco delle ore notturne onde scongiurare restrizioni/interferenze operative con l'ordinario esercizio dello scavo. Di conseguenza, per quanto limitati, i veicoli circoleranno nottetempo, dovendo all'uopo richiederne deroga ed autorizzazione specifica all'Amministrazione Comunale competente per territorio (nel caso specifico, Treviso). A favore, depone il fatto che certamente la circolazione di tali mezzi non produrrà impatto diretto sulla viabilità né sovrapposizione alcuna con le fasce orarie di punta della S.R. n. 515 "Noalese".

19.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Nell'ottica di assicurare il pieno rispetto delle normative ambientali e di favorire il massimo recupero dei materiali in situ, si ipotizza di attuare le seguenti prescrizioni progettuali/operative:

- 1) Come primo obiettivo si prescrive l'utilizzo di materiali da riciclaggio e/o di materie prime secondarie del tipo C&D per la realizzazione degli strati portanti della pavimentazione nella misura minima del 50%, in maniera tale da assicurare il massimo riutilizzo in situ delle risorse e ridurre il volume complessivo dei materiali provenienti da risorse non rinnovabili (inerti);
- 2) Vista l'esigenza di dover attuare alcune demolizioni di manufatti cementizi nonché la necessità di dover fresare parte della sovrastruttura esistente del raccordo A per la costruzione dei necessari ammorsamenti e l'adeguamento dell'attuale shoulder (non portante) alle caratteristiche di portanza proprie della taxiway (portante), si prospetta la possibilità di reimpiego diretto dei due materiali (calcestruzzo previa frantumazione, fresato conglomerato bituminoso) per la realizzazione di un idoneo misto cementato in situ mediante stabilizzazione a cemento;
- 3) In secondo luogo, anche ai fini della riduzione delle emissioni gassose e del risparmio energetico, si prescrive di favorire il ricorso alle migliori tecnologie disponibili orientate all'impiego di materiali da riciclaggio e/o di materie prime secondarie del tipo C&D, attraverso l'utilizzo di leganti idraulici (calce/cemento) e/o di emulsioni bituminose e/o sintetiche anziché leganti idrocarburici puri;
- 4) In terza battuta, si dispone di fare ricorso alle tecniche ed alle tecnologie esecutive più avanzate per la minimizzazione dei volumi movimentati (spessori pavimentazione) e per la velocizzazione delle fasi esecutive.

In termini di cantierizzazione, si assume per scontata l'esigenza di definire una mirata ed attenta fasatura delle lavorazioni previste, orientata alla minimizzazione dell'impatto ambientale nei riguardi delle aree contermini (extra-sedime) e delle aree operative, con particolare riguardo alle misure di contenimento del traffico su gomma, delle emissioni acustiche e/o di polveri.

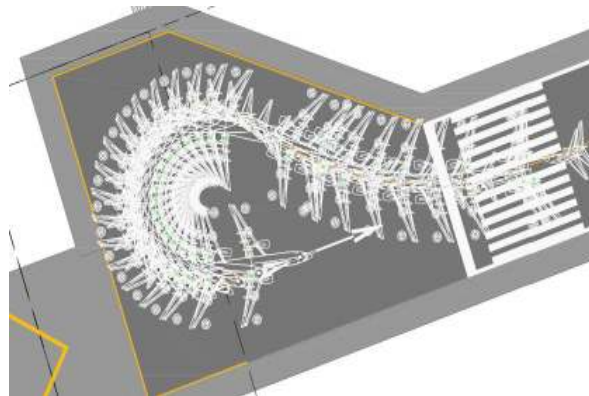
La gestione dei materiali di recupero/riciclaggio dovrà essere pianificata attraverso un apposito Protocollo di Gestione definito a norma del D.Lgs. n. 152/2006, specie nel caso di reimpiego diretto dei materiali suindicati (fresato, calcestruzzo), rientranti nell'ambito della normativa sulle terre e rocce da scavo ed in quanti tali regolamentati.

20 NUOVA VIA DI RULLAGGIO (TAXIWAY "D") [OP. 59]

Allo scopo di migliorare l'operatività dello scalo attraverso l'incremento della capacità di movimenti a terra, entro l'anno 2020 si prevede la realizzazione di una nuova via di rullaggio sul lato nord del sedime, in grado di collegare il piazzale aeromobili (nella sua configurazione al 2020) con la testata 07 della pista di volo, confluendo nell'area dell'attuale Turna Pad (Back Track).

I vantaggi derivanti dalla realizzazione della nuova via di rullaggio si elencano nei seguenti:

- la movimentazione aeromobili sul piazzale sarà più sicura
- il numero dei movimenti potrà essere aumentato
- l'operatività dei movimenti potrà essere migliorata gestendo in modo opportuno l'utilizzo dei nuovi raccordi congiuntamente alla nuova Taxiway
- la pista di decollo potrà essere utilizzata nei due sensi (accollo e atterraggi sia da testata 07 che da testata 25)
- gli aeromobili potranno raggiungere il piazzale senza effettuare operazioni di Back Track sulla Turn Pad (vd. Figura a seguire)



20.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

L'area di inserimento della nuova via di rullaggio ricade prevalentemente entro l'attuale sedime aeroportuale, rendendosi tuttavia necessaria l'acquisizione di alcune superfici private in corrispondenza del settore ovest, nel tratto terminale della taxiway compreso tra la futura Caserma dei Vigili del Fuoco e l'innesto sulla pista di volo all'altezza della Back Track (Turna Pad).

Il maggiore impatto della nuova opera si misura soprattutto in termini di distanze di sicurezza e vincoli agli ostacoli fuori terra a nord della stessa, restando individuata per regolamento una strip (fascia di sicurezza) di larghezza pari a 40.5 m a partire dall'asse della via di rullaggio su entrambe i lati.

Secondo regolamento ENAC, l'area livellata della taxiway deve essere a raso con la stessa lungo i loro bordi comuni e deve essere mantenuta priva di buche, fossati e detriti che possono danneggiare un aeromobile o i suoi motori. Non è comunque ammessa la presenza di opere o manufatti fuori terra entro la distanza di 40.5 m dall'asse della taxiway.

Dal punto di vista ambientale, si ribadisce la prevalente appartenenza dell'opera all'attuale sedime aeroportuale, rendendosi necessaria una minima acquisizione di aree esterne. Per attenuare l'esposizione dei ricettori abitativi esterni al sedime, soprattutto in termini di rumore e di impatto visivo, si considererà l'opportunità di realizzare delle apposite barriere antirumore lungo la recinzione

ovvero di realizzare dei sistemi integrati di recinzione e schermatura acustica, con un apprezzabile effetto estetico.



20.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

La nuova via di rullaggio avrà una lunghezza approssimativa di circa 1.920 m misurata in asse ed una larghezza di 23 m, cui restano associate due banchine pavimentate (shoulders) a portanza ridotta della larghezza di 7.50 m. Complessivamente la superficie pavimentata di nuova realizzazione si stima essere pari a circa 73.000 mq di cui 7.800 mq ricadenti in piazzale aeromobili nella forma di apron taxiway.

Le caratteristiche geometriche della nuova opera dovranno risultare conformi al dettato della vigente "Regolamento per la costruzione ed esercizio degli aeroporti", cui ci si riferisce in questa sede.

La larghezza di una taxiway deve essere tale che, con la cabina di pilotaggio del velivolo più critico consentito posta sopra la mezzeria, la distanza minima tra il bordo esterno delle ruote principali del velivolo e il bordo della pavimentazione sia pari nel caso specifico a 4.5 m con codice D.

I cambi di direzione sulle taxiway devono essere limitati al massimo e le curve devono essere compatibili con la capacità di manovra del velivolo critico di progetto alla normale velocità di rullaggio. Per garantire le distanze di rispetto di cui sopra può essere necessario allargare la taxiway nella parte interna della curva; la dimensione dell'allargamento dipenderà dall'interasse e dal percorso del velivolo critico di progetto, nonché dal raggio di curvatura dell'asse della taxiway.

Secondo Regolamento, le parti rettilinee della taxiway dovranno avere una larghezza non inferiore a 23 m (velivoli con larghezza esterna del carrello principale uguale o superiore a di 9 m), mentre lependenze longitudinali dovranno essere ridotte al minimo mantenendosi sempre non superiori a 1.5% (1:66). Laddove non sia possibile evitare variazioni di pendenza longitudinale, la transizione da una all'altra pendenza è effettuata da una superficie curva di raccordo con gradiente non superiore a 1% per 30 m tale da consentire percezione visiva della stessa per una distanza di almeno 300 m.

La pendenza trasversale della taxiway dovrà essere sufficiente ad impedire l'accumulazione dell'acqua, ma non superiore a 1.5% (1:66), come dettato dal Regolamento.

Come già anticipato, secondo la normativa ICAO ed il vigente Regolamento ENAC una taxiway, ad eccezione delle vie di accesso alle piazzole, deve essere contenuta in una strip. Tale superficie deve estendersi simmetricamente rispetto all'asse della taxiway e per tutta la sua lunghezza per 40.5 m a partire dall'asse della via di rullaggio su ambo i lati.

Lettera di codice	Distanze tra asse pista e asse delle taxiway								Distanza interasse taxiway	Distanza tra asse taxiway e manufatti, escluse vie d'accesso alle piazzole	Distanza tra manufatti e asse vie di accesso alle piazzole
	Piste strumentali				Piste non strumentali						
	Numero di codice				Numero di codice						
1	2	3	4	1	2	3	4	(10)	(11)	(12)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
A	82,5	82,5			37,5	47,5			23,75	16,25	12
B	87	87			42	52			33,5	21,5	16,5
C			168				93		44	26	24,5
D			176	176			101	101	66,5	40,5	36
E				182,5				107,5	80	47,5	42,5
F				190				115	97,5	57,5	50,5

Le acque meteoriche saranno raccolte da apposite linee ai bordi delle shoulders (canalette grigliate) e trasportate tramite apposite dorsali idrauliche verso i due scarichi esistenti sul Fiume Sile previo trattamento di sedimentazione, disoleatura e filtrazione a carboni attivi delle portate di prima pioggia.

Vista l'estensione dell'intervento, in continuità con la linea tecnica definita per la pista principale, si conviene di superare i vincoli della laminazione delle acque di piena per eventi eccezionali attraverso la realizzazione di dorsali idrauliche di dimensione maggiorata, in grado di assicurare una funzione di "bacino di laminazione in lunghezza" prima ancora del raggiungimento delle unità di trattamento acque prossime al ricettore finale, come già concordato con il Genio Civile di Treviso.

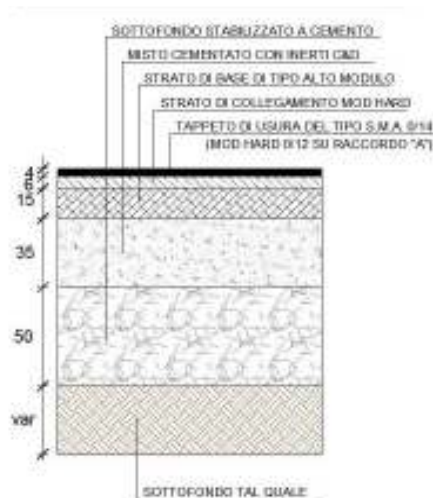
20.3 Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità

Sotto il profilo strutturale, la portanza di una taxiway deve per norma essere almeno uguale a quella della pista associata, tenuto conto della maggiore intensità di traffico cui è soggetta e della diversa e maggiore tipologia di sollecitazione rispetto alla pista di volo (rullaggio lento o fermi).

Dovendo assicurare un valore di PCN (Pavement Classification Number) non inferiore a quello della pista di volo, si ipotizza un pacchetto di pavimentazione così composto:

- 6) Sottofondo stabilizzato a cemento, 50 cm;
- 7) Fondazione in misto cementato (impianto on in situ) con inerti preferibilmente derivanti da impianti di riciclaggio di inerti di demolizione edile ovvero provenienti da demolizioni interne al sedime aeroportuale di tipo cementizio/edile, 35 cm;
- 8) Strato di base in conglomerato bituminoso di tipo "alto modulo", 15 cm;
- 9) Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso *modificato hard*, 6 cm;
- 10) Strato di usura con conglomerato bituminoso di tipo "multifunzionale/SMA", 4 cm

dello spessore complessivo di 110 cm, di cui 50 cm derivanti da processi di stabilizzazione chimica del materiale terrigeno in situ.



Complessivamente i volumi di materiali movimentati si stimano pari a circa 80.000 mc di cui soli 44.000 mc derivanti dall'esterno (36.000 mc derivano da processi di recupero/stabilizzazione in situ).

20.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Per la realizzazione della sovrastruttura della nuova via di rullaggio si dovrà optare per la massima sostenibilità ed il massimo riutilizzo dei materiali in situ o provenienti dall'esterno (inerti da impianti di riciclaggio).

Il consolidamento del sottofondo dovrà essere attuato mediante ricorso alla *stabilizzazione in situ a cemento*, al fine di scongiurare l'esigenza di approvvigionamento di materiali granulari (ghiaie) da cave di prestito. Il materiale terrigeno esistente in loco si configura come una sabbia limosa, avente caratteristiche portanti intrinseche modeste anche se costipato nelle condizioni ottimali di lavorazione. La miscelazione con cemento – già provata nello stesso contesto con buoni risultati – è in grado di assicurare un netto miglioramento delle caratteristiche meccaniche e della lavorabilità del materiale, incrementando nei fatti la capacità intrinseca del sottofondo, a tutto beneficio della sovrastante sovrastruttura che potrà di conseguenza essere ottimizzata in termini di spessori e materiali da impiegare, come di seguito precisato.

La fondazione *in misto cementato* auspicabilmente sarà costituita da una miscela di aggregati lapidei di recupero (misto granulare da riciclaggio proveniente dalle demolizioni edilizie) trattata con un legante idraulico (cemento).

Gli aggregati impiegati dovranno essere qualificati in conformità alla direttiva 89/106/CEE sui prodotti da costruzione. Ciascuna fornitura dovrà essere accompagnata dalla marcatura CE attestante la conformità all'appendice ZA della norma europea armonizzata UNI EN 13242.

La descrizione delle miscele contenenti aggregati riciclati dovrà essere effettuata in conformità all'appendice A della norma UNI EN 13285. Gli impianti di riciclaggio dovranno comunque rifornirsi di materiale da riciclare esclusivamente dal luogo di produzione o demolizione, ed è fatto divieto di rifornirsi da discariche di qualsiasi tipo.

Il misto granulare da riciclaggio rappresenta il prodotto finale della frantumazione e vagliatura di materiali provenienti dalle demolizioni strutturali di edifici, da scavi e demolizioni di sovrastrutture stradali (dopo l'eliminazione dei residui ferrosi ed dei residui di materiali leggeri e altre impurità).

Le principali caratteristiche tecniche sono così riassumibili:

- elementi in prevalenza a spigoli vivi;
- natura degli elementi variabile ma con significativa presenza di laterizi e calcestruzzo frantumato;
- frazione fine (passante al setaccio 0.42 mm) non plastica (limite di plasticità non determinabile)
- classificazione CNR-UNI 10006: AI-a ; AI-b
- curva granulometrica distribuita compresa nel seguente fuso:

Crivello/Setaccio	Φ [mm]	Passante [%]
Crivello	71	85-100
Crivello	40	62-100
Crivello	25	47-88
Crivello	10	32-73
Crivello	5	23-58
Setaccio	2	14-45
Setaccio	0.4	5-32
Setaccio	0.18	3-21
Setaccio	0.075	2-16

Per la realizzazione dello *strato di base*, si opterà verosimilmente per un conglomerato bituminoso ad alte prestazioni, particolarmente indicato per il caso specifico e per le sollecitazioni cui il materiale è chiamato a rispondere.

La base ad alto modulo complesso è un conglomerato bituminoso chiuso costituito da miscele di inerti calcarei provenienti esclusivamente da frantumazione di ghiaie, di sabbie di frantumazione e di additivo minerale, impastati a caldo con bitume modificato. La caratteristica principale di questi tipi di conglomerato è l'aumento della capacità portante della struttura stradale tramite la ripartizione e il decremento degli sforzi e delle deformazioni sugli strati inferiori.

La base ad alto modulo è un conglomerato adatto a tutte le situazioni in cui si richiede un notevole incremento della capacità portante della sovrastruttura oppure nella situazione in cui si vuole diminuire la ripartizione degli sforzi sugli strati inferiori. A parità di condizioni di esercizio e di condizioni del sottofondo, consente, previo opportuno dimensionamento, di diminuire gli spessori del pacchetto inferiore della sovrastruttura. Il particolare tipo di bitume modificato e le formulazioni granulometriche, oltre a conferire un aumento di stabilità, una maggiore resistenza meccanica alle deformazioni, una maggiore durata, una maggiore elasticità e una sensibilità alle condizioni termiche estreme molto più bassa, soprattutto nei confronti di temperature ambientali estive, comportano una accentuata ripartizione interna dei carichi applicati diminuendo il loro trasferimento agli strati sottostanti. La base ad alto modulo risulta particolarmente adatta a prevenire fenomeni di ormaiamento profondo e deformazioni visco-plastiche in genere, sulle principali arterie stradali a forte intensità di traffico pesante.

Il *conglomerato bituminoso tipo binder* (o collegamento) migliorato a bitume modificato è un conglomerato bituminoso ad elevata resistenza meccanica di tipo semichiuso, ha funzione di strato di ancoraggio per lo strato superficiale di usura; strutturalmente trasferisce, senza deformazioni permanenti; i carichi superficiali dallo strato di usura allo strato di base o direttamente agli strati di fondazione, qualora la struttura non preveda lo strato di base.

Il bitume modificato è un legante con qualità superiori rispetto al bitume normale, offrendo una maggior aderenza nel rivestire gli aggregati, un aumento dell'intervallo visco-elastico (abbassamento del punto di rottura ed incremento del punto di rammollimento), un comportamento elastico accentuato. Nel conglomerato bituminoso induce un aumento di stabilità, una maggiore resistenza meccanica alle deformazioni, una maggiore durata, una maggiore elasticità e una sensibilità alle

condizioni termiche estreme molto più bassa, soprattutto nei confronti di temperature ambientali elevate come durante la stagione estiva.

Il binder migliorato a bitume modificato risulta adeguato a prevenire fenomeni di ormaimento ed è consigliabile in tutti i casi in cui si vogliono prevenire deformazioni viscoplastiche della pavimentazione.

L'usura multifunzionale è un conglomerato adatto a tutte le situazione in cui si richiede alla superficie viabile delle prestazione di aderenza, durabilità e resistenza superiori alle usure tradizionali sia a bitume normale che a bitume modificato.

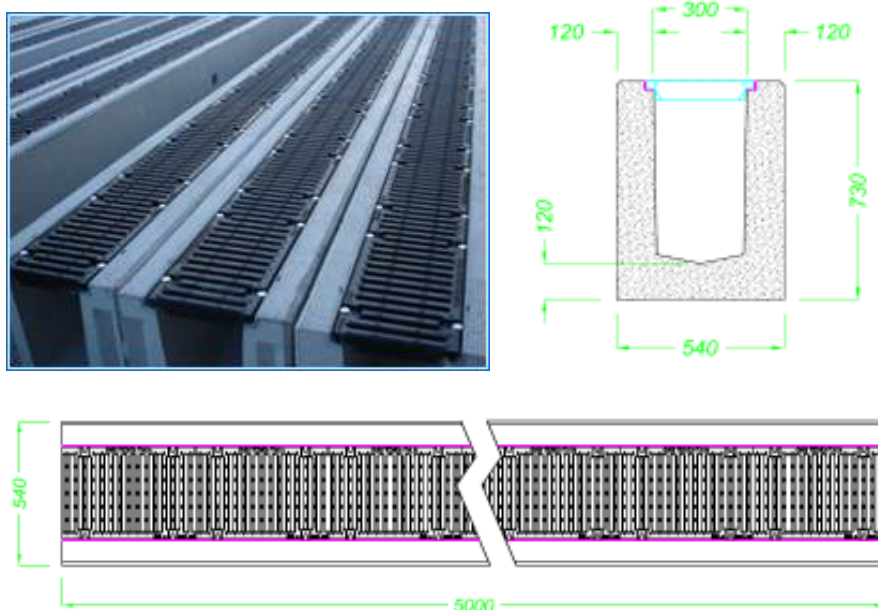
A parità di condizioni di esercizio l'usura multifunzionale somma ai pregi dell'uso di bitume modificato (che conferisce un aumento di stabilità, una maggiore resistenza meccanica alle deformazioni, una maggiore durata, una maggiore elasticità e una sensibilità alle condizioni termiche estreme molto più bassa, soprattutto nei confronti di temperature ambientali elevate come durante la stagione estiva), un incremento accentuato della sicurezza della superficie viabile in tutte le condizioni meteorologiche a cui è soggetta, in virtù della scelta dei materiali e delle sue formulazioni che aumentano la rugosità superficiale e migliorano l'aderenza tra pneumatici dei veicoli e superficie stradale.

Le canalette di bordo, corredate dalle corrispondenti griglie in ghisa sferoidale, saranno del tipo prefabbricato, con sezioni idrauliche differenziate a seconda delle portata di progetto.

I moduli delle canalette dovranno essere di tipo autoportante in cemento armato vibrato (c.a.v.) tipo Rck 525, e con armatura interna in acciaio per c.a. FeB44k ad aderenza migliorata o equivalente con rete elettrosaldata. I moduli dovranno avere testate ad incastro (maschio/femmina) per assicurare la necessaria tenuta stagna, oltre ad un fondo con forma a "V" autopulente per incrementate la velocità di deflusso.

Il telaio dovrà essere in acciaio zincato a caldo con zanche di fissaggio annegate nel c.a. (8 x ml) e con fori sotto i quali sono saldati i dadi su cui imbullonare le griglie (bulloni in acciaio inox A4 M12).

Le griglie dovranno essere realizzate in ghisa sferoidale GGG 50, con 4 fori per il fissaggio dei bulloni, prodotte in classe F900 kN nel rispetto della norma UNI EN 124/1229.



I pozzetti di raccordo e di ispezione dei cavidotti impiantistici e delle opere idrauliche dovranno essere adatti a carico aeroportuale, omologati in classe F900 kN, e completati da apposito coperchio con chiusino in ghisa sferoidale di pari resistenza meccanica.

Analoghe caratteristiche saranno richieste per le tubazioni in c.a.v. a fondo piano e giunto a bicchiere per la realizzazione delle reti idrauliche di smaltimento delle acque meteoriche.



I tubi per i cavidotti impiantistici saranno indicativamente in PVC rigido, limitando l'utilizzo della tipologia "flessibile" solo ai raccordi ed in corrispondenza di grandi curvature (piccoli raggi di curvatura), che andranno tuttavia limitati.

Per assicurare le necessarie caratteristiche portanti alle linee dei cavidotti, dovranno essere realizzati i necessari rinfianchi in cls magro con rete elettrosaldata, specie nei casi di attraversamento delle pavimentazioni portanti della via di rullaggio.



Per i fuochi di pista (luci), si proseguirà in continuità con le scelte già attuate per la pista principale ed il piazzale aeromobili, adottando la tecnologia a LED, di maggiore efficacia ed efficienza rispetto alle tecnologie tradizionali.

Per le restanti specifiche di dettaglio si rinvia a quanto sarà specificato nel capitolato speciale di appalto.

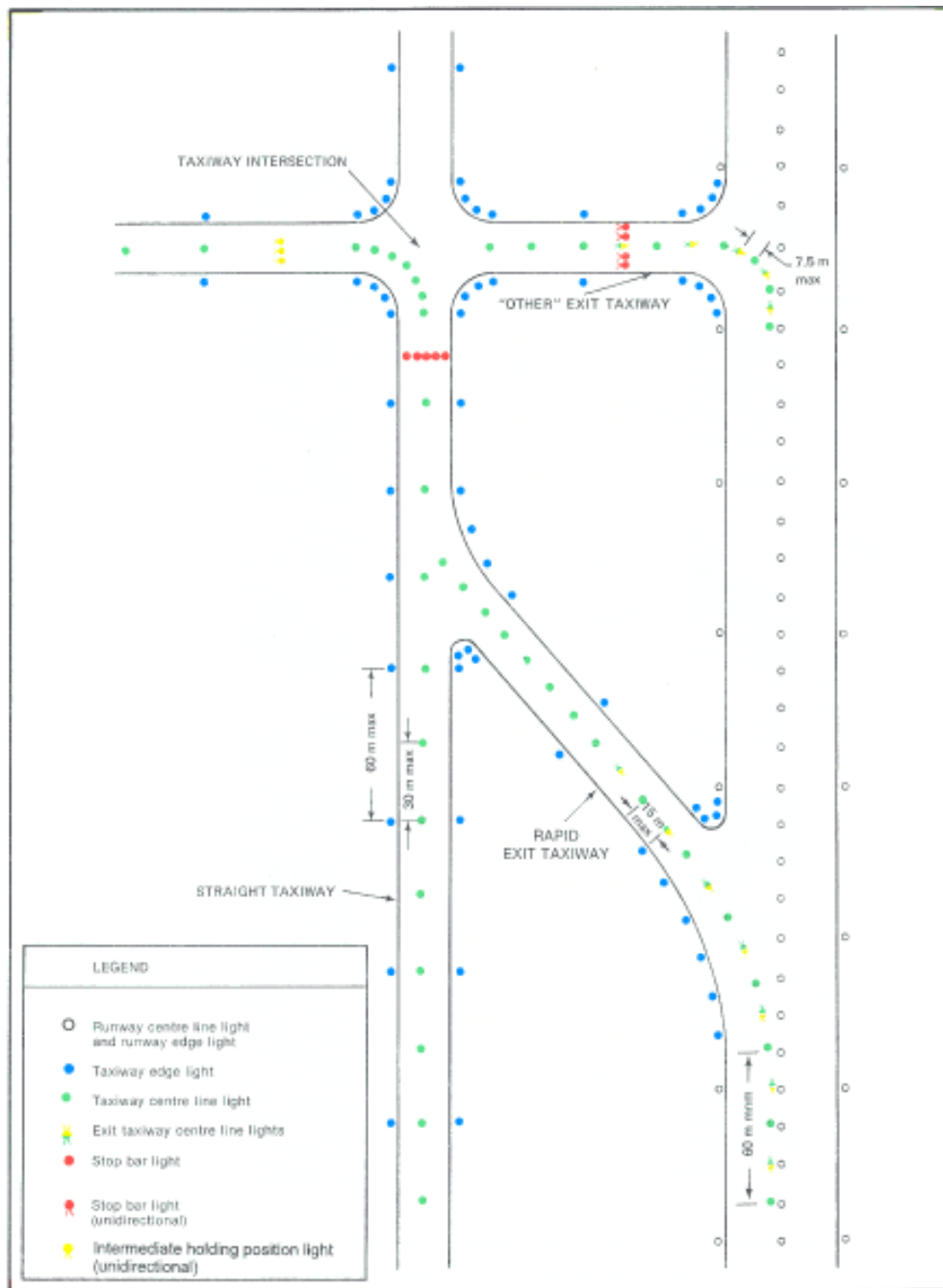
20.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Dal punto impiantistico si prevede di realizzare delle nuove linee di illuminazione di pista (via di rullaggio), aventi le caratteristiche definite dal Regolamento ENAC.

Gli Aiuti Visivi Luminosi (AVL) hanno lo scopo di fornire agli equipaggi di condotta informazioni per la stabilizzazione della traiettoria degli aeromobili in condizioni di visibilità ridotta e di notte. Gli AVL sono costituiti da un insieme di "luci" di caratteristiche diverse, altrimenti denominate "segnali". Quest'ultimo termine di norma definisce il dispositivo reale, che emette il fascio luminoso richiesto e che risulta composto da lampada, riflettore, lenti, filtri colorati, involucri trasparenti, struttura metallica, collegamenti elettrici, sistemi di montaggio e fissaggio.

Le luci di asse delle taxiway sono utilizzate per guidare gli aeromobili che percorrano raccordi, vie di rullaggio e piazzali, o che entrino in o escano da una pista, in condizioni di RVR<400 m.

Taxiway utilizzate anche di notte, specialmente se con intersezioni complesse, o con particolari configurazioni, o se facenti parte di un itinerario di rullaggio standard, devono essere dotate di luci d'asse anche per condizioni di RVR≥400 m. La prescrizione non si applica quando le luci di bordo e il marking di asse taxiway forniscono indicazioni adeguate.



Nei tratti rettilinei delle vie di rullaggio le luci d'asse sono di norma ubicate ad intervalli longitudinali non superiori a 30 m lungo il marking di asse taxiway, ad eccezione dei seguenti casi:

- per condizioni meteo particolarmente favorevoli, un controllo adeguato può essere offerto anche con intervalli longitudinali di 60 m;
- intervalli inferiori a 30 m possono adottarsi per tratti rettilinei brevi;
- su taxiway destinate ad essere utilizzate in condizioni di $RVR < 400m$, la spaziatura longitudinale non può superare i 15 m.

Le luci d'asse nei tratti curvi delle taxiway proseguono dal tratto rettilineo mantenendosi ad una distanza costante dal bordo esterno del tratto curvo. Le luci devono essere distanziate in modo da fornire una chiara indicazione della curva.

Su una taxiway destinata ad operazioni con RVR<400 m le luci in curva non devono superare l'intervallo di 15 m; se il raggio della curva è inferiore a 400 m, gli intervalli fra le luci non devono superare i 7,5 m. Questa spaziatura deve estendersi per 60 m prima e dopo la curva.

Per operazioni notturne, occorre prevedere luci di bordo delle vie di rullaggio ai margini di una piazzola d'attesa (holding bay), di una postazione de-/anti-icing, di un piazzale, ecc, nonché di una taxiway non provvista di luci d'asse. Se la natura delle operazioni consente di acquisire un adeguato controllo, attraverso l'illuminazione superficiale o altri mezzi, tali luci possono essere omesse.

Se presenti su porzioni rettilinee di taxiway e su piste facenti parte di un percorso di rullaggio standard, le luci di bordo taxiway devono essere spaziate ad intervalli di non oltre 60 m. In curva tale distanza deve essere ridotta, per fornire una chiara indicazione della stessa curva. Su piazzali, holding bay, postazioni de-/anti-icing, ecc la spaziatura delle luci deve essere ad intervalli costanti non superiori a 60 m.

Le luci di bordo taxiway sono luci blu fisse ad intensità variabile, con un fascio luminoso omnidirezionale ed esteso almeno sino a 30° rispetto al piano orizzontale. Presso intersezioni, curve ed uscite le luci devono essere - ove possibile - schermate, così da non risultare visibili sotto gli angoli in azimut che le renderebbero confondibili con altre luci.

Per la posa dei cavi MT dei circuiti serie dovrà essere realizzata una rete primaria di cavidotti multitubo integrata da una serie di pozzetti in calcestruzzo del tipo rinforzato, dotati di dispositivo di chiusura in ghisa sferoidale ad alta resistenza di classe F900.

Invece, per la posa dei cavi BT di alimentazione dei segnali dovrà essere realizzata anche una rete secondaria di cavidotti posati sotto la pavimentazione della via di rullaggio.

Oltre alle reti AVL ed alle reti idrauliche, si potrà rendere necessaria la realizzazione di alcune reti dati che utilizzeranno, tuttavia, gli stessi cavidotti già realizzate per le necessarie primarie di illuminazione dell'infrastruttura.

Le opere idrauliche di raccolta dovranno essere concepite in maniera tale da realizzarsi lungo i bordi esterni delle shoulders così da captare la totalità delle portate provenienti dalle superfici pavimentate. Le dorsali di raccolta sono pertanto realizzate mediante la posa in opera di manufatti del tipo prefabbricato in c.a.v. con classe di portanza F900 dotate di griglie in ghisa sferoidale della medesima classe di portanza aventi dimensioni nette interne variabili da 30x30 cm, a 30x50 cm, a 30x75 cm fino a 30x105 cm.

Le acque raccolte dalle canalette dovranno essere convogliate, attraverso appositi pozzetti, a tubazioni di allontanamento di tipo prefabbricato in calcestruzzo vibrocompresso armato con spirale continua, che convogliano le acque verso le unità di trattamento delle acque meteoriche.

Tutte le acque meteoriche di prima pioggia provenienti dalla nuova via di rullaggio, così come già realizzato per le acque proveniente dai raccordi e dalla pista di volo, verranno convogliate agli impianti di trattamento esistenti in corrispondenza delle due testate della pista (una in testata 07 e due in testata 25), costituiti da:

- un comparto di sedimentazione;
- un comparto di disoleatura;
- un comparto di filtrazione.

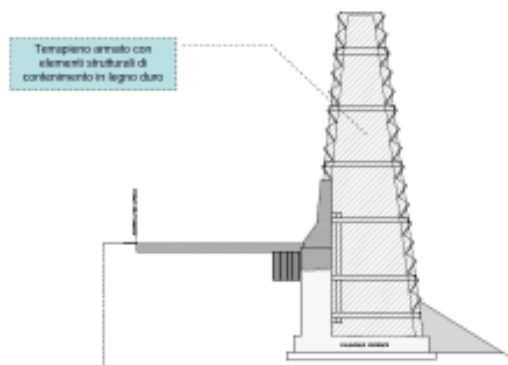
Il comparto di sedimentazione è geometricamente definito al fine di garantire la separazione gravimetrica dei solidi sospesi sedimentabili. Nel successivo comparto di separazione degli olii l'acqua subisce un processo di trattamento anche questo di tipo gravimetrico, naturalmente opposto al precedente di sedimentazione dei solidi sospesi. A valle dei suddetti sistemi le acque vengono successivamente allontanate verso il ricettore finale.



20.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Al fine di mitigare l'impatto ambientale di esercizio, oltre a quanto già illustrato/prospettato all'interno dello Studio di Impatto Ambientale allegato al presente Master Plan, si ipotizza la possibilità di realizzare delle opere di mitigazione acustica lungo il confine nord del sedime aeroportuale, allo scopo di assicurare un'adeguata schermatura nei confronti dei ricettori abitativi più prossimi, maggiormente interferiti dall'operatività della nuova infrastruttura di volo.

Nell'ottica di assicurare un effetto di schermatura efficace ed allo stesso tempo gradevole sotto il profilo estetico si ipotizza l'utilizzo di barriere di tipo vegetativo ovvero di tipo ligneo, con superficie cieca, di altezza non inferiore a 3 m, eventualmente dotati di concertina in acciaio in sommità.



Oltre alle restrizioni operative già dichiarate dal Gestore (chiusura notturna dello scalo), si ritiene prospettabile una pianificazione mirata degli orari di impiego della via di rullaggio in modo da favorirne l'utilizzo nelle fasce orarie di minimo impatto e di evitarne – al contrario – la fruizione nelle fasce orarie più sensibili (primo mattino e tarda serata).

20.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

I lavori costruzione della nuova via di rullaggio prevedranno dapprima la risoluzione di alcune interferenze pre-esistenze – spostamento confine aeroportuale, spostamento di alcune reti tecnologiche, realizzazione nuova viabilità perimetrale- prima di poter procedere alla cantierizzazione vera e propria dell'infrastruttura.

Nell'ambito dei lavori saranno movimentati all'incirca 80.000 mc di materiale di cui 44.000 circa solamente di scavo.

Il maggiore impatto sulla viabilità sarà in definitiva determinato proprio dalla movimentazione dei materiali di scavo da conferire in discarica ovvero in aree di stoccaggio autorizzate presso lo scalo di Treviso o quello di Venezia.

L'indotto complessivo derivante dagli scavi resta stimato in circa 45 automezzi/giorno, allineato con quello imposto dalla fornitura del materiale per la realizzazione del misto cementato, spure concentrate in un numero di giorni lavorativi inferiore (circa 25).

Ben meno impattante sarà la fornitura dei conglomerati bituminosi che – seppure associata a volumi importanti di materiale trasportato – risulterà condensata in una durata massima di 14/21 giorni complessivi per i tre strati, considerando anche la sovrapposizione temporale delle lavorazioni concatenate.

Strato	Spessore [m]	Volume [mc]	Giorni presunti	Indotto traffico	Traffico/giorno
Usura	0,04	2.920,00	12	133	11
Binder	0,06	4.380,00	14	200	14
Base	0,15	10.950,00	14	497	36
Mix cem	0,35	25.550,00	25	1161	46
Stab cem in situ	0,50	36.500,00	14	55	4

Per i ricettori più prossimi le lavorazioni maggiormente impattanti risulteranno essere quelle di scavo e di stabilizzazione dei terreni, contraddistinte da un rapporto durata/produzione più sfavorevole rispetto a quello dei restanti strati.

Particolare rilievo avranno anche le fasi esecutive delle opere idrauliche e delle opere civili degli impianti AVL che investiranno aree anche esterne alla nuova via di rullaggio, sul lato nord.

Per assicurare la piena compatibilità delle lavorazioni previste con il contesto di intervento ed assicurare il minimo impatto verso i ricettori abitativi più esposti, si ipotizza di attuare le azioni strategiche di seguito elencate.

20.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Nell'ottica di assicurare il pieno rispetto delle normative ambientali e di favorire il massimo recupero dei materiali in situ, si ipotizza di attuare le seguenti prescrizioni progettuali/operative:

- 5) Come primo obiettivo si prescrive l'utilizzo di materiali da riciclaggio e/o di materie prime secondarie del tipo C&D per la realizzazione degli strati portanti della pavimentazione nella misura minima del 50%, in maniera tale da assicurare il massimo riutilizzo in situ delle risorse e ridurre il volume complessivo dei materiali provenienti da risorse non rinnovabili (inerti) (<22.000 mc);
- 6) In secondo luogo, anche ai fini della riduzione delle emissioni gassose e del risparmio energetico, si prescrive di favorire il ricorso alle migliori tecnologie disponibili orientate all'impiego di materiali da riciclaggio e/o di materie prime secondarie del tipo C&D, attraverso l'utilizzo di leganti idraulici (calce/cemento) e/o di emulsioni bituminose e/o sintetiche anziché leganti idrocarburi puri;

- 7) In terza battuta, si dispone di fare ricorso alle tecniche ed alle tecnologie esecutive più avanzate per la minimizzazione dei volumi movimentati (spessori pavimentazione) e per la velocizzazione delle fasi esecutive.

In termini di cantierizzazione, si assume per scontata l'esigenza di definire una mirata ed attenta fasatura delle lavorazioni previste, orientata alla minimizzazione dell'impatto ambientale nei riguardi delle aree contermini (extra-sedime) e delle aree operative, con particolare riguardo alle misure di contenimento del traffico su gomma, delle emissioni acustiche e/o di polveri.

La gestione dei materiali di recupero/riciclaggio dovrà essere pianificata attraverso un apposito Protocollo di Gestione definito a norma del D.Lgs. n. 152/2006, completata da un apposito Piano di monitoraggio acustico *ante-operam* ed in corso d'opera, atto a verificare l'efficacia delle misure di contenimento predisposte (opere, Piani, fasatura lavorazioni) ed indicare eventuali azioni correttive in tempo reale.

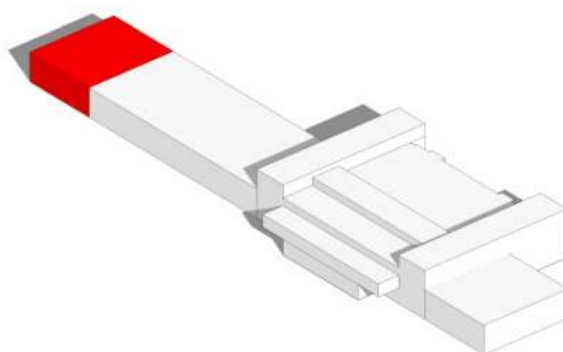
Dal punto di vista strategico, si prospetta anche l'ipotesi di realizzazione della nuova recinzione aeroportuale – traslata verso nord a seguito dell'acquisizione delle aree private previste in Master Plan – mediante barriere fonoassorbenti anziché mediante rete metallica, allo scopo di anticipare la misura mitigativa a difesa dell'impatto acustico in condizioni di esercizio già alla fase pre-realizzativa della nuova via di rullaggio, assicurando importanti benefici acustici anche in corso d'opera a vantaggio dei ricettori più esposti sul lato nord.

Nelle restanti parti del cantiere, potranno essere previste delle schermature di tipo mobile e a carattere temporaneo in funzione della tipologia e della durata delle lavorazioni da schermare.

Fase di attuazione n. 3: 2020 - 2030

21 AMPLIAMENTO TERMINAL PASSEGGERI (FASE 5) [OP. 24.4]

L'intervento riguarda la 5° fase di sviluppo del Terminal passeggeri, attualmente prevista per l'anno 2028. L'ampliamento in oggetto ricopre circa 2.000 mq di superficie, prevedendo un prolungamento del corpo ovest del Terminal, oggetto di ampliamento nelle precedenti fasi attuative, ed una conseguente redistribuzione interna delle aree funzionali, con incremento di superfici non strettamente asservite al traffico passeggeri bensì ad esigenze fruibili di natura gestionale.



21.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

L'ulteriore ampliamento di cui trattasi si colloca all'estremità ovest del corpo Terminal ampliato in ultima istanza nel 2022 nel corso della Fase 4, in corrispondenza dell'area attualmente compresa tra il deposito carburanti (da demolire nel 2022 nell'ambito del precedente ampliamento) e l'edificio destinato alla Dogana ed al servizio di corriere espresso in servizio presso lo scalo trevigiano.



Per posizione e caratteristiche urbanistiche, l'intervento risulta "*naturalmente*" mascherato rispetto ai ricettori ambientali maggiormente esposti – situati a nord della S.R. n. 515 "Noalese" – comportando un grado di impatto ed interferenza certamente inferiore a quello delle precedenti fasi, anche in considerazione dell'inferiore consistenza dell'opera.

21.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

L'intervento si caratterizza per il fatto di essere la naturale estensione del corpo ovest del Terminal ampliato in due fasi (Fase 3 e 4) nel corso del quadriennio 2018-2022.

Le dimensioni geometriche (profondità, altezza) restano vincolate all'esigenza di mantenere il fabbricato ad un'altezza di circa 12 m (quota secondo solaio), assicurando uno sviluppo di superficie di 2.000 mq circa e di cubatura di 12.000 mc.

21.3 Caratteristiche architettoniche e strutturali

Così come per i due precedenti interventi (Fasi 3 e 4 al 2018 e 2022), anche nel caso non essendo ancora stato sviluppato un *concept* architettonico dei due ampliamenti, si può unicamente ipotizzare che esso debba riprendere il carattere del Terminal esistente pur riservandosi la libertà di valutare soluzioni/opzioni diverse, senza soluzione di continuità.

Pur ritenendo necessario il rispetto delle tipologie costruttive in essere oltre che indispensabile assicurare la continuità con il corpo principale del Terminal, non si esclude in via di principio l'utilizzo a combinazioni differenziate dei materiali da costruzione che possano – a puro titolo di esempio – favorire l'impiego dell'acciaio e delle superfici vetrate anziché il cemento armato ed il laterizio oggi impiegato.

Strutturalmente, si ritiene che la tipologia architettonica debba risultare indifferente alla corresponsione alle vigenti normative ed alle verifiche specialistiche di settore (sismiche).

Sotto il profilo architettonico, invece, si ritiene che lo sviluppo progettuale debba assicurare il pieno rispetto dei seguenti tre requisiti:

- 4) Continuità/congruenza con il corpo principale del Terminal esistente;
- 5) Preferenza per gli indici cromatici tipici dell'area, per favorirne l'inserimento paesaggistico;
- 6) Utilizzo dei materiali a basso impatto ambientale, anche nell'ottica di favorire una riduzione dei tempi esecutivi e degli impatti connessi, minimizzando il ricorso a materie prime non rinnovabili.



21.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Per la scelta dei materiali da impiegare, l'ipotesi più concreta è quella di ricorrere a soluzioni tecniche e tecnologie di massima affinità con l'edificato esistente, privilegiando dunque la scelta dell'acciaio, del vetro e lasciando il necessario spazio al comune laterizio da costruzione, prevedendo in ogni caso l'adozione delle migliori tecnologie commercialmente disponibili anche in termini di sostenibilità ambientale e validità tecnico-economica.

Non si esclude – ed anzi si ipotizza – il ricorso a sistemi eco-sostenibili, come le serre bioclimatiche o i materiali da costruzione riciclati.



Per le caratteristiche dei calcestruzzi e dell'acciaio ad uso strutturale si rinvia integralmente ai disposti del DM 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n. 29 del 04.02.2008, S.O. n. 30) e la successiva Circolare 2 febbraio 2009, "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 gennaio 2008" (G.U. n. 47 del 26.02.2009, S.O. n. 27), sia in termini di prescrizioni di impiego che in termini di gestione, lavorazione e controllo in corso d'opera.

Per le specifiche sui restanti materiali impiegati – sia strutturali, che edili che impiantistici – si rinvia alle norme tecniche del capitolato speciale di appalto.

21.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Sempre in considerazione della complessità impiantistica richiesta per l'ampliamento di un Terminal aeroportuale, si ipotizza come necessario l'adeguamento dell'intero impianto del corpo Terminal esistente in relazione alle seguenti voci:

- impianti elettrici e di forza motrice
- impianto meccanici (aerazione)

- impianto rete dati e telefonia
- impianto diffusione sonora
- impianto controllo accessi centralizzato
- impianto di rilevazione fumi
- impianto antincendio ed opere connesse (sincronia evacuatori fumo, blocco/sblocco coordinato porte emergenza)

21.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

L'impatto di esercizio dovrà essere con tenuto mediante il ricorso alle energie rinnovabili (solare, fotovoltaico) nella misura minima del 30% rispetto al fabbisogno nominale, ricorrendo per quanto possibile alle tecnologie solari per il riscaldamento dell'acqua sanitaria, di cui si ipotizza il ricircolo parziale previa stabilizzazione.

Le sorgenti luminose dovranno essere della tipologia "ad alto rendimento e basso consumo", sia quelle interne che quelle esterne, prevedendo dei sistemi di regolazione automatica di flusso per la riduzione dei consumi energetici in coincidenza con le fasce orarie di minore interesse strategico/operativo.

21.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

La cantierizzazione delle opere sarà realizzata secondo appositi schemi di minimo impatto che saranno definiti in fase progettuale, cercando di privilegiare le tecnologie meno invasive e più rapide per il completamento di ciascuna lavorazione.

Globalmente, si ipotizza che la fasatura degli interventi ripercorrerà le sequenze già utilizzate per i lavori di costruzione del Terminal, ultimato nel 2006, e per le due precedenti fasi di ampliamento (Fase 3 al 2018 e Fase 4 al 2022) puntando tuttavia su una ulteriore riduzione degli impatti attraverso la combinazione delle tecnologie costruttive – più evolute rispetto al recente passato – e delle tecniche esecutive – favorite anche dal progresso tecnologico nel campo dell'edilizia.

Dal punto di vista logistico, si ipotizza che la cantierizzazione delle opere avvenga totalmente lato landside, con spostamento temporaneo del confine doganale lato piazzale (linea tratteggiata in blu), al fine di favorire l'accessibilità delle maestranze e dei mezzi d'opera e di assicurare i necessari requisiti di sicurezza aeroportuale nell'intero corso dei lavori.

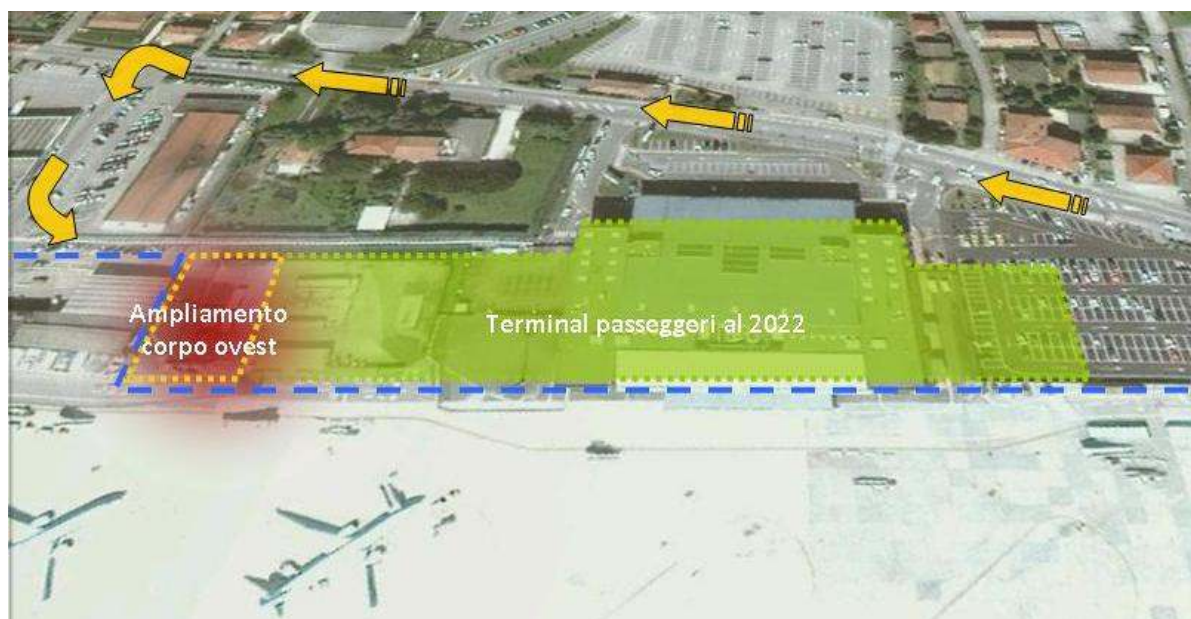
L'accessibilità dei mezzi sarà garantita dall'asse della Tangenziale sud e solo marginalmente dalla S.R. n. 515 "Noalese" se non per i primi 1,5 Km a partire dallo svincolo di uscita della tangenziale medesima. Nel tratto considerato, peraltro, non si riscontra la presenza di un edificato di tipo residenziale, riducendo ai minimi termini anche l'impatto acustico generato dal transito dei mezzi lungo l'asse regionale.

L'impatto sulla viabilità risulterà essere apprezzabile ma generalmente sostenibile, specie in considerazione del piano generale delle forniture che il Gestore avrà cura di redigere in affiancamento al progetto esecutivo e di cantierizzazione delle opere e che prevederà le specifiche misure logistiche atte a minimizzare gli impatti e le interferenze con l'ambiente esterno, anche in termini temporali.

Le lavorazioni prevedranno le consuete operazioni di:

- 1- demolizione e smaltimento delle opere e manufatti interferenti con le realizzande opere;
- 2- risoluzione delle interferenze con i sottoservizi esistenti;

- 3- scavo di sbancamento alle profondità indicate negli elaborati progettuali;
- 4- realizzazione delle opere di fondazione previste in progetto;
- 5- realizzazione delle opere strutturali in elevazione;
- 6- costruzione delle pareti strutturali e dei solai intermedio e di copertura (primo solaio a quota +6 m e secondo solaio di copertura a quota +12 m)
- 7- completamento delle opere edili interne
- 8- realizzazione impianti e reti tecnologiche secondo progetto
- 9- opere di completamento e finiture interne



21.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Allo scopo di contenere gli impatti ambientali derivanti dalla fase esecutiva, dovranno essere adottati degli opportuni accorgimenti alla logistica di cantiere, studiando in maniera attenta il programma-lavori e risolvendo in maniera attenta e puntuale le eventuali interferenze derivanti dalle attività programmate, specie in relazione all'impatto sulla viabilità e sul clima acustico dell'area.

Al fine di assicurare la piena corrispondenza a norma delle varie attività nonché di definire in maniera specifica le azioni mitigative/compensative da adottare, si ritiene consigliabile predisporre in parallelo allo sviluppo progettuale un apposito studio teso alla valutazione delle problematiche ambientali connesse alla realizzazione delle opere ed all'analisi delle possibili azioni/alternative tecnicamente perseguibili per assicurare la minimizzazione delle interferenze riscontrate ai diversi livelli di analisi.

22 RIDIMENSIONAMENTO UFFICI DOGANA [OP. 64]

L'intervento si rende necessario al fine di rendere disponibile dell'area per l'estensione del Terminal. Complessivamente, la pianta del fabbricato passa dagli attuali 600 mq ai 380 mq di progetto, conservando l'altezza attuale di circa 6 m. La riduzione di superficie consente comunque il pieno rispetto dei requisiti minimi richiesti per la funzione assegnata.

22.1 *Inquadramento urbanistico ed ambientale*

L'intervento si colloca lungo l'allineamento degli Hangar interni al sedime aeroportuale, in un contesto fortemente degradato contraddistinto dalla presenza di diffuse aree a parcheggio – a raso ed in struttura – nonché contornato da aree commerciali proprie od asservite all'esercizio aeroportuale.

Il complesso residenziale più prossimo all'area di intervento si trova addirittura a nord della S.R. n. 515 "Noalese" non costituendo dunque elemento di interesse prioritario ai fini della valutazione tecnica degli impatti prodotti dall'opera in fase di cantierizzazione e del successivo esercizio.



22.2 *Caratteristiche funzionali e geometriche*

La determinazione delle caratteristiche geometriche del fabbricato è presto riassunta nel richiamo dell'area (380 mq circa) e dell'altezza presunta dell'intervento (circa 6 m), mentre nulla può dirsi circa l'organizzazione degli spazi interni ancora da valutare e condividere con i destinatari finali del fabbricato.

22.3 *Caratteristiche architettoniche e strutturali*

Strutturalmente si ipotizza la costruzione di un edificio in muratura e laterizio di tipo convenzionale ovvero – sulla scorta di valutazioni di carattere economico – di tipo prefabbricato in c.a., comunque

con fondazioni di tipo superficiale, pilastri in c.a. e con sviluppo in altezza limitato ad un piano fuori terra.

Vista la funzione ed il contesto di inserimento, non si ritiene che debbano essere adottate particolari o specifiche misure di inserimento architettonico, né materiali particolarmente pregiati oltre a quelli ordinariamente utilizzati per la tipologia edilizia, tenuto conto degli inevitabili progressi tecnici e tecnologici previsti per i prossimi anni.



22.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Per le caratteristiche dei calcestruzzi e dell'acciaio ad uso strutturale si rinvia integralmente ai disposti del DM 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n. 29 del 04.02.2008, S.O. n. 30) e la successiva Circolare 2 febbraio 2009, "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 gennaio 2008" (G.U. n. 47 del 26.02.2009, S.O. n. 27), sia in termini di prescrizioni di impiego che in termini di gestione, lavorazione e controllo in corso d'opera.

Per le specifiche sui restanti materiali impiegati – sia strutturali, che edili che impiantistici – si rinvia alle norme tecniche del capitolato speciale di appalto.

22.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Vista l'importanza strategica del fabbricato, che assume anche la funzione di varco doganale per gli automezzi, si ritiene indispensabile e prevedibile la realizzazione delle seguenti reti di impianti, direttamente connesse con quelle del Terminal e delle unità centrali di controllo e gestione a cura della Società AerTre S.p.a:

- impianti elettrici e di forza motrice
- impianto meccanici (aerazione)
- impianto rete dati e telefonia
- impianto diffusione sonora
- impianto controllo accessi centralizzato
- impianto di rilevazione fumi

- impianto antincendio ed opere connesse (sincronia evacuatori fumo, blocco/sblocco coordinato porte emergenza)

22.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

La cantierizzazione delle opere sarà realizzata secondo appositi schemi di minimo impatto che saranno definiti in fase progettuale, cercando di privilegiare le tecnologie meno invasive e più rapide per il completamento di ciascuna lavorazione.

L'accessibilità dei mezzi sarà garantita dall'asse della Tangenziale sud e solo marginalmente dalla S.R. n. 515 "Noalese" se non per i primi 1,5 Km a partire dallo svincolo di uscita della tangenziale medesima. Nel tratto considerato, peraltro, non si riscontra la presenza di un edificato di tipo residenziale, riducendo ai minimi termini anche l'impatto acustico generato dal transito dei mezzi lungo l'asse regionale.

Viste le ridotte dimensioni del fabbricato, l'impatto sulla viabilità sarà certamente modesto sia in termini di frequenza che di consistenza.

Le lavorazioni prevedranno le consuete operazioni di:

- 10- demolizione e smaltimento delle opere e manufatti interferenti con le realizzande opere;
- 11- risoluzione delle interferenze con i sottoservizi esistenti;
- 12- scavo di sbancamento alle profondità indicate negli elaborati progettuali;
- 13- realizzazione delle opere di fondazione previste in progetto;
- 14- realizzazione delle opere strutturali in elevazione;
- 15- costruzione delle pareti strutturali e dei solai intermedio e di copertura (primo solaio a quota +6 m e secondo solaio di copertura a quota +12 m)
- 16- completamento delle opere edili interne
- 17- realizzazione impianti e reti tecnologiche secondo progetto
- 18- opere di completamento e finiture interne

22.7 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Allo scopo di contenere gli impatti ambientali derivanti dalla fase esecutiva, dovranno essere adottati degli opportuni accorgimenti alla logistica di cantiere, studiando in maniera attenta il programma-lavori e risolvendo in maniera attenta e puntuale le eventuali interferenze derivanti dalle attività programmate, specie in relazione all'impatto sulla viabilità e sul clima acustico dell'area.

Al fine di assicurare la piena corrispondenza a norma delle varie attività nonché di definire in maniera specifica le azioni mitigative/compensative da adottare, si ritiene consigliabile predisporre in parallelo allo sviluppo progettuale un apposito studio teso alla valutazione delle problematiche ambientali connesse alla realizzazione delle opere ed all'analisi delle possibili azioni/alternative tecnicamente perseguibili per assicurare la minimizzazione delle interferenze riscontrate ai diversi livelli di analisi.

23 INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE ED AMPLIAMENTO DEL SISTEMA DEI PARCHEGGI A RASO [OP. 17.2] [OP. 34.1] [OP. 60] [OP. 65]

Il quadro degli interventi di razionalizzazione del sistema della sosta si completa nel decennio 2020-2030 con l'acquisizione degli attuali parcheggi privati P2 (PD) e P3 ed il successivo adattamento alla tipologia aeroportuale, con gestione della sosta e videosorveglianza centralizzata.

L'ottimizzazione delle superfici esistenti – da acquisire – consente di incrementare i posti disponibili rispetto allo stato di fatto, come da prospetto allegato.

PARCHEGGI	TIPOLOGIA SOSTA	TIPOLOGIA PARK	POSTI		Δ
			2020	2030	
<u>Parcheggi aeroportuali (sedime)</u>					
P1 - ex PA	Breve	a raso	130	130	-
P2 - ex PB	Lunga	a raso	240	240	-
P3	Lunga	a raso	350	350	-
P4	Lunga	a raso	455	455	-
P5 - ex PC	Lunga	a raso	345	345	-
P6 - ex PD	Lunga	a raso	-	143	143
P7 - ex P3	Lunga	a raso	-	382	382
PAdd1	addetti	a raso	75	75	-
PAdd2	addetti	a raso	50	50	-
PAdd3	addetti	a raso	55	55	-
BUS		a raso	11	11	-
<u>Parcheggi asserviti all'esercizio aeroportuale (fuori sedime/privati)</u>					
PD	Lunga	a raso	93	93	-
	Lunga	struttura	50	50	-
P2	Lunga	a raso	274	236	-38
P3	Lunga	struttura	160	-	-160
CAR RENTAL	autonoleggio	a raso	100	100	-
	autonoleggio	struttura	155	155	-

L'incremento delle superfici destinate alla funzione di parcheggi aeroportuali è determinato anche dall'acquisizione dei alcuni fabbricati oggi destinati ad autonoleggio oltre che del complesso del corriere DHL (e relative pertinenze).

Il quadro delle variazioni delle superfici nei due scenari di riferimento (2020 e 2030) è riepilogato nel seguente prospetto che meglio di tutto evidenzia la sostanziale stabilità delle aree di sosta dei restanti parcheggi rispetto alle fasi precedenti.

Si precisa, altresì, che i due interventi di cui trattasi non necessitano di nuove opere di urbanizzazione, inserendosi in un contesto già fortemente urbanizzato, e non modificano la destinazione d'uso dell'area rispetto allo scenario di riferimento della fase (2020) così come rispetto allo stato attuale.

PARCHEGGI	TIPOLOGIA SOSTA	TIPOLOGIA PARK	SUPERFICIE		Δ
			2020	2030	
<u>Parcheggi aeroportuali (sedime)</u>					
P1 - ex PA	Breve	a raso	2.600	2.600	-
P2 - ex PB	Lunga	a raso	4.790	4.790	-
P3	Lunga	a raso	7.000	7.000	-
P4	Lunga	a raso	9.100	9.100	-
P5 - ex PC	Lunga	a raso	6.900	6.900	-

P6 - ex PD	Lunga	a raso	-	4.600	4.600
P7 - ex P3	Lunga	a raso	-	4.447	4.447
PAdd1	addetti	a raso	1.500	1500	-
PAdd2	addetti	a raso	1.000	1.000	-
PAdd3	addetti	a raso	1100	1.100	-
BUS		a raso	660	660	-
<u>Parcheggi asserviti all'esercizio aeroportuale (fuori sedime/privati)</u>					
PD	Lunga	a raso	2.600	2.600	-
	Lunga	struttura	2.000	2.000	-
P2	Lunga	a raso	5.900	5.900	-
P3	Lunga	struttura	1.600	-	-1.600
CAR RENTAL	autonoleggio	a raso	2.700	2700	-
	autonoleggio	struttura	1.500	1.500	-

23.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

Gli interventi di cui trattasi si collocano in un contesto fortemente urbanizzato, peraltro in presenza di numerose pre-esistenze con cui essi stessi si relazionano (parcheggi, Terminal).



Le opere elencate si configurano essenzialmente come riorganizzazione funzionale di aree già urbanizzate, destinate a confermare la medesima funzione oggi assegnata.

Si ritiene, quindi, che il maggiore impatto di tali interventi vada circoscritto alla fase realizzativa, visto che le condizioni di esercizio non comportano sostanziali incrementi degli indicatori ambientali corrispondenti allo stato di fatto. Peraltro, si precisa che anche la fase realizzativa sarà contraddistinta da un impatto ambientale piuttosto modesto vista la relativa semplicità delle opere e la conseguente restrizione temporale delle attività di cantiere previste.

23.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

Si rinvia alle specifiche più generali elencate alla corrispondente sezione del paragrafo 7.

23.3 Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità

Si rinvia alle specifiche più generali elencate alla corrispondente sezione del paragrafo 7.

23.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Si rinvia alle specifiche più generali elencate alla corrispondente sezione del paragrafo 7.

23.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Si rinvia alle specifiche più generali elencate alla corrispondente sezione del paragrafo 7.

23.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Si rinvia alle specifiche più generali elencate alla corrispondente sezione del paragrafo 7.

23.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

Si rinvia alle specifiche più generali elencate alla corrispondente sezione del paragrafo 7.

23.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

Si rinvia alle specifiche più generali elencate alla corrispondente sezione del paragrafo 7.

24 AMPLIAMENTO PIAZZALE AEROMOBILI [OP. 14.3]

L'ulteriore incremento del numero di aeromobili gestiti dallo scalo rispetto allo scenario previsionare di Piano precedente determina in parallelo la necessità di un aumento delle infrastrutture connesse alla sosta ed alla circolazione, sempre ponendosi nel pieno rispetto delle normative e dei requisiti stabiliti dall'ICAO (a livello internazionale) e dall'ENAC (a livello nazionale).

24.1 Inquadramento urbanistico ed ambientale

La terza ed ultima fase di ampliamento del piazzale di sosta aeromobili riguarderà il necessario completamento della fase di espansione avviata nel quinquennio 2015-2020 ed investirà un'area di circa 5.800 mq ad ovest dell'attuale piazzale, in posizione frontale rispetto alla nuova torre di controllo ed al nuovo parcheggio a raso remoto PC nella sua configurazione ampliata rispetto allo stato attuale.

Come in precedenza, l'ampliamento sarà riservato all'aviazione generale (aeromobili più piccoli), così da favorire l'aumento degli stalli di sosta per gli aeromobili destinati all'aviazione civile/commerciale nella parte est del piazzale, in posizione più favorevole rispetto al Terminal passeggeri ed alle strutture di servizio connesse.

L'intervento si configura all'origine sostanzialmente mascherato dal complesso TWR e connesse opere di mitigazione, risultando a tutti gli effetti solo marginalmente impattante sul territorio, anche riguardo ai ricettori di tipo abitativo maggiormente esposti.



24.2 Caratteristiche funzionali e geometriche

L'ampliamento previsto riguarderà un'estensione di circa 5.800 mq, sempre comprensivi di una parte dedicata alla sosta propriamente detta degli aeromobili e di una parte dedicata alla circolazione di piazzale (rullaggio) degli aeromobili stessi.

L'inserimento fotografico dell'intervento è descritto in figura, da cui è possibile evincere con chiarezza le occupazioni di area e le relazioni dell'intervento con le strutture oggi esistenti in loco e con l'ampliamento del medesimo piazzale attuato nel corso della precedente fase di sviluppo del Master Plan.

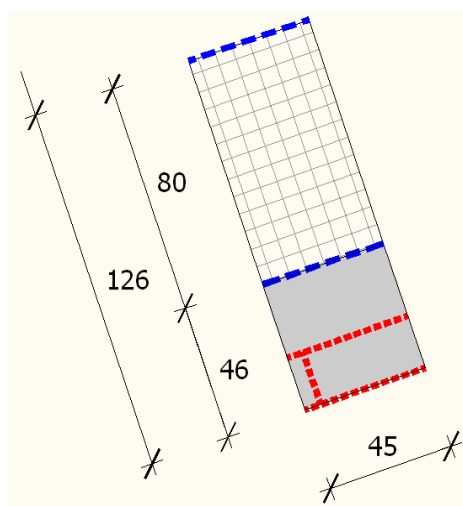


Come già in precedenza, anche in questo caso la via di scorrimento e circolazione degli aeromobili del nuovo piazzale avrà caratteristiche geometriche e strutturali proprie di una via di rullaggio (*apron taxiway*), così come descritte dal "Regolamento per la costruzione ed esercizio degli aeroporti" di ENAC, finendo per essere inglobata nel medio periodo nella taxi way di nuova costruzione sul lato nord del sedime.

L'area di intervento si suddivide come anticipato in due sub-regioni pavimentate con diverse caratteristiche costruttive, dimensionali e funzionali.

La prima area (in grigio in figura) – avente dimensioni 45,0 x 46,0 m - avrà la funzione di via di scorrimento/circolazione di piazzale (*apron taxiway*) ed in quanto tale avrà una sovrastruttura di tipo flessibile o semiflessibile, con finitura superficiale in conglomerato bituminoso.

L'area di sosta propriamente detta (retinata in riquadri grigi in figura) – delle dimensioni presunte di 45,0 x 80, 0 m – avrà una sovrastruttura di tipo rigido, in analogia al piazzale esistente e maggiormente appropriata allo stato tensionale cui è chiamata a rispondere.



La superficie del piazzale avrà un'adeguata pendenza sia in direzione longitudinale che trasversale, atta a favorire il drenaggio delle acque meteoriche ed il loro convogliamento nelle due linee di raccolta evidenziate in blu in figura, costituite da canalette grigliate di tipo prefabbricato, adatte a carico aeroportuale.

Lungo la via di rullaggio di piazzale (*apron taxiway*) dovranno essere realizzati degli appositi impianti luminosi (AVL) sul bordo esterno (lato sud) e lungo l'asse, necessitando di appositi cavidotti e delle opere civili/impiantistiche connesse al loro corretto funzionamento.

24.3 Caratteristiche e requisiti di portanza e funzionalità

Si rinvia a quanto già analizzato nel corrispondente paragrafo del capitolo 9.

24.4 Caratteristiche e requisiti dei materiali impiegati

Si rinvia a quanto già analizzato nel corrispondente paragrafo del capitolo 9.

24.5 Caratteristiche generali degli impianti e delle reti tecnologiche

Si rinvia a quanto già analizzato nel corrispondente paragrafo del capitolo 9.

24.6 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale di esercizio

Si rinvia a quanto già analizzato nel corrispondente paragrafo del capitolo 9.

24.7 Principi generali e direttori della fase esecutiva (cantierizzazione)

La realizzazione delle opere in progetto presuppone dapprima la risoluzione delle interferenze tra pre-esistenze ed intervento, cui faranno seguito le attività di seguito elencate:

- 23) scavo di sbancamento a sezione aperta fino al raggiungimento della quota di fondo scavo prevista dalle sezioni di progetto (circa 70 cm per l'area in calcestruzzo e circa 60 cm per l'area in conglomerato bituminoso);
- 24) preparazione del piano di posa con eventuale movimentazione di terreno fino al raggiungimento delle quote previste;
- 25) stabilizzazione in situ a cemento del terreno di sottofondo secondo le prescrizioni tecniche di progetto e fino al raggiungimento delle caratteristiche di portanza previste;
- 26) fornitura e posa di pozzetti e cavidotti per impianti AVL apron taxi way;
- 27) fornitura e posa di canalette idrauliche, pozzetti e tubi in cls vibro compresso per smaltimento acque meteoriche secondo pendenze e reti di progetto;
- 28) nell'area destinata alla sosta degli aeromobili (pavimentazione cementizia), posa in opera di geotessuto di separazione/filtrazione;

- 29) stesa e compattazione di misto cementato per strato di fondazione ovvero stesa del materiale non legato previsto in capitolato e successiva miscelazione in situ a cemento con compattazione (misto cementato in situ);
- 30) stesa e compattazione dei conglomerati bituminosi per strati di base, collegamento ed usura dell'area destinata alla via di scorrimento (apron taxiway);
- 31) realizzazione delle lastre in calcestruzzo con casseforme mobili unitamente ai necessari giunti di contrazione/dilatazione secondo schemi di progetto;
- 32) carotature e posizionamento nuove luci in asse/bordo della via di rullaggio in piazzale (apron taxiway);
- 33) tracciamento nuova segnaletica orizzontale e finiture



Il volume complessivo di terreni da movimentare nell'ambito degli sbancamenti si stima pari a circa 4.000 mc nell'arco di circa 4 giorni lavorativi. Complessivamente, si stima che l'impatto sul traffico degli autocarri necessari allo smaltimento dei materiali di risulta si misuri nel numero massimo di 7 autocarri/ora nel periodo di massima produzione.

Per la stabilizzazione in situ del sottofondo l'impatto sarà ridotto ai minimi termini, potendosi avvalere di mezzi d'opera in situ per l'intera durata dell'attività (circa 2 giorni, complessivi).

La fornitura del misto cementato (circa 2.000 mc) si protrarrà indicativamente per 3-4 giorni, imponendo un indotto di traffico di circa 5-6 automezzi/ora nel periodo di massima produzione, sempre che tutto il fabbisogno di materiale debba essere soddisfatto con risorse esterne (per quanto riciclate). Diversamente, nel caso di possibile riciclaggio/recupero diretto di materiali da demolizione propri (interni al sedime), l'impatto sulla viabilità risulterebbe sostanzialmente ridotto.

L'impatto sulla viabilità derivante dalla fase costruttiva delle lastre in calcestruzzo fibrorinforzato si attesta su livelli paritetici ai precedenti (circa 5-6 automezzi/ora) seppure in presenza di una maggiore capacità produttiva giornaliera.

Per la realizzazione degli strati in conglomerato bituminoso, l'impatto sulla viabilità sarà relativamente modesto e stimato pari al massimo a 3-4 automezzi/ora nel periodo di massima produzione.

Strato	Spessore [m]	Superficie [mq]	Volume [mc]	Giorni presunti	Indotto traffico	Traffico/giorno
<i>Cls fibrorinforzato</i>	0,35	3.600,00	1.260,00	1,20	57,27	47,73
<i>Mix cem</i>	0,35	3.600,00	1.260,00	1,44	57,27	39,77
<i>Posa geotessuto</i>	-	3.600,00	-	1,00	3,00	3,00
<i>Stab cem in situ</i>	0,50	3.600,00	1.800,00	0,72	81,82	113,64

<i>Usura</i>	0,04	2.200,00	88,00	0,44	4,00	9,09
<i>Binder</i>	0,06	2.200,00	132,00	0,44	6,00	13,64
<i>Base</i>	0,15	2.200,00	330,00	0,73	15,00	20,45
<i>Mix cem</i>	0,35	2.200,00	770,00	1,10	35,00	31,82
<i>Stab cem in situ</i>	0,50	2.200,00	1.100,00	0,44	6,00	3,00

24.8 Azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase esecutiva

L'accessibilità all'area sarà garantita attraverso il varco mezzi collocato più ad est avente sbocco sul piazzale aeromobili esistente mentre la circolazione prevalente dei mezzi di approvvigionamento dei materiali e delle forniture interesseranno la S.R. n. 515 "Noalese" a partire dallo svincolo con la tangenziale sud di Treviso, per una lunghezza di circa 1,5 km esterna ai centri abitati ed alle zone sensibili sotto il profilo acustico (scuole, ospedali e case di riposo) ed atmosferico (parchi, zone tutelate).



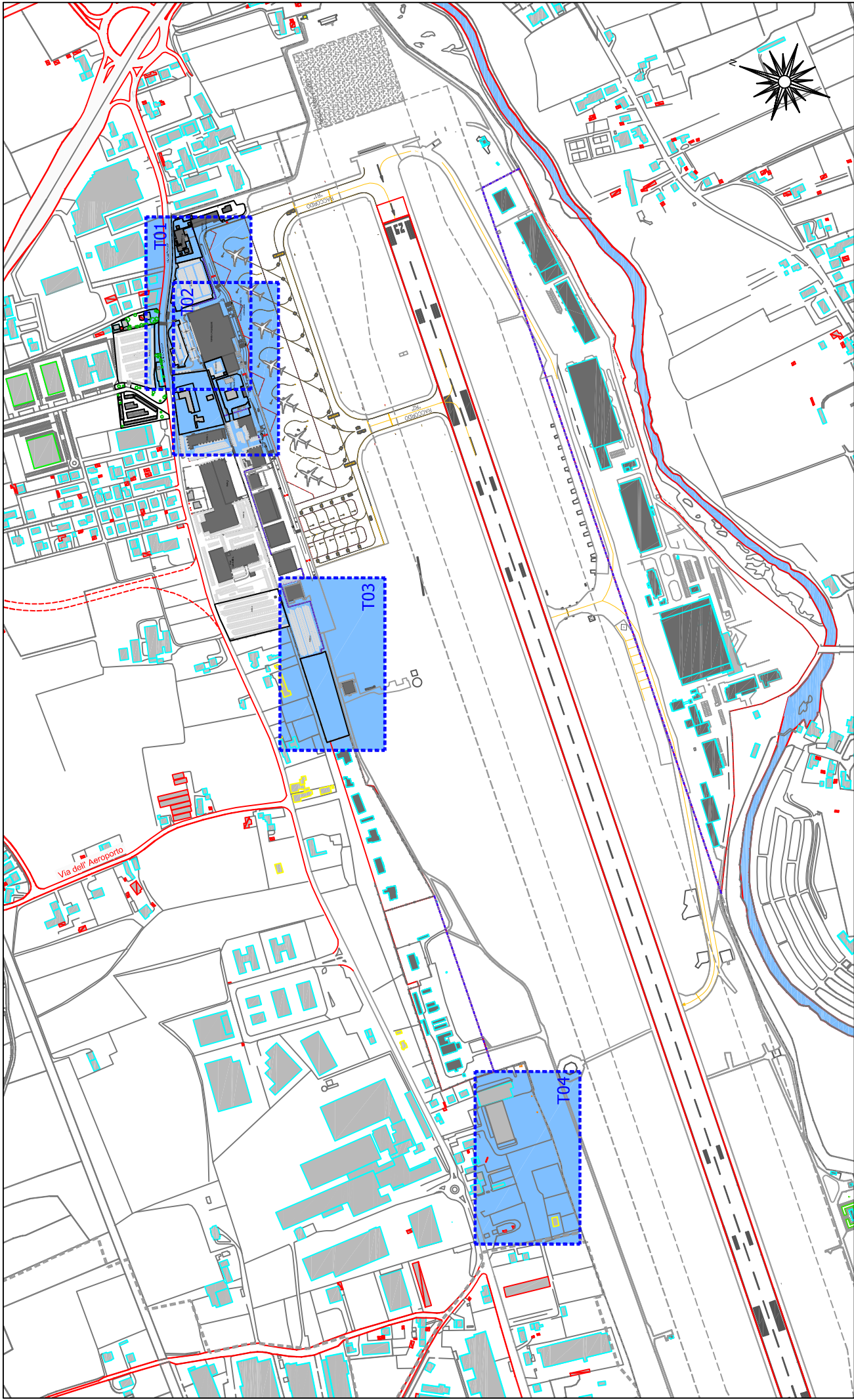
A tutela dei potenziali ricettori esterni ed anche nell'ottica di evitare l'aerodispersione di polveri e particolati provenienti dall'area di lavoro, il cantiere sarà perimetrato da barriere mobili di tipo fornoassorbente avente anche la funzione di schermatura anti-polvere oltre che di mitigazione acustica.



Ad ogni buon conto, si prevede di attuare uno specifico piano di monitoraggio acustico ante-operam ed in corso d'opera per assicurare il pieno rispetto dei limiti normativi e per consentire l'attuazione delle eventuali azioni correttive per garantirne il rientro in caso di riscontro di criticità episodiche.

Per l'esecuzione dei lavori dovrà comunque essere presentata istanza di deroga ai Regolamenti acustici del Comune di Treviso, allo scopo di conseguire i necessari nulla-osta preventivamente all'avvio delle lavorazioni.

Per la gestione dei materiali di cantiere (demolizioni, nuove forniture, ecc.) dovrà essere individuata un'apposita area, da perimetrale e proteggere come sopra, allo scopo di minimizzare l'impatto prodotto verso l'esterno (rumore, polveri) e di limitare al contempo ogni interferenza con l'ordinaria operatività dello scalo.

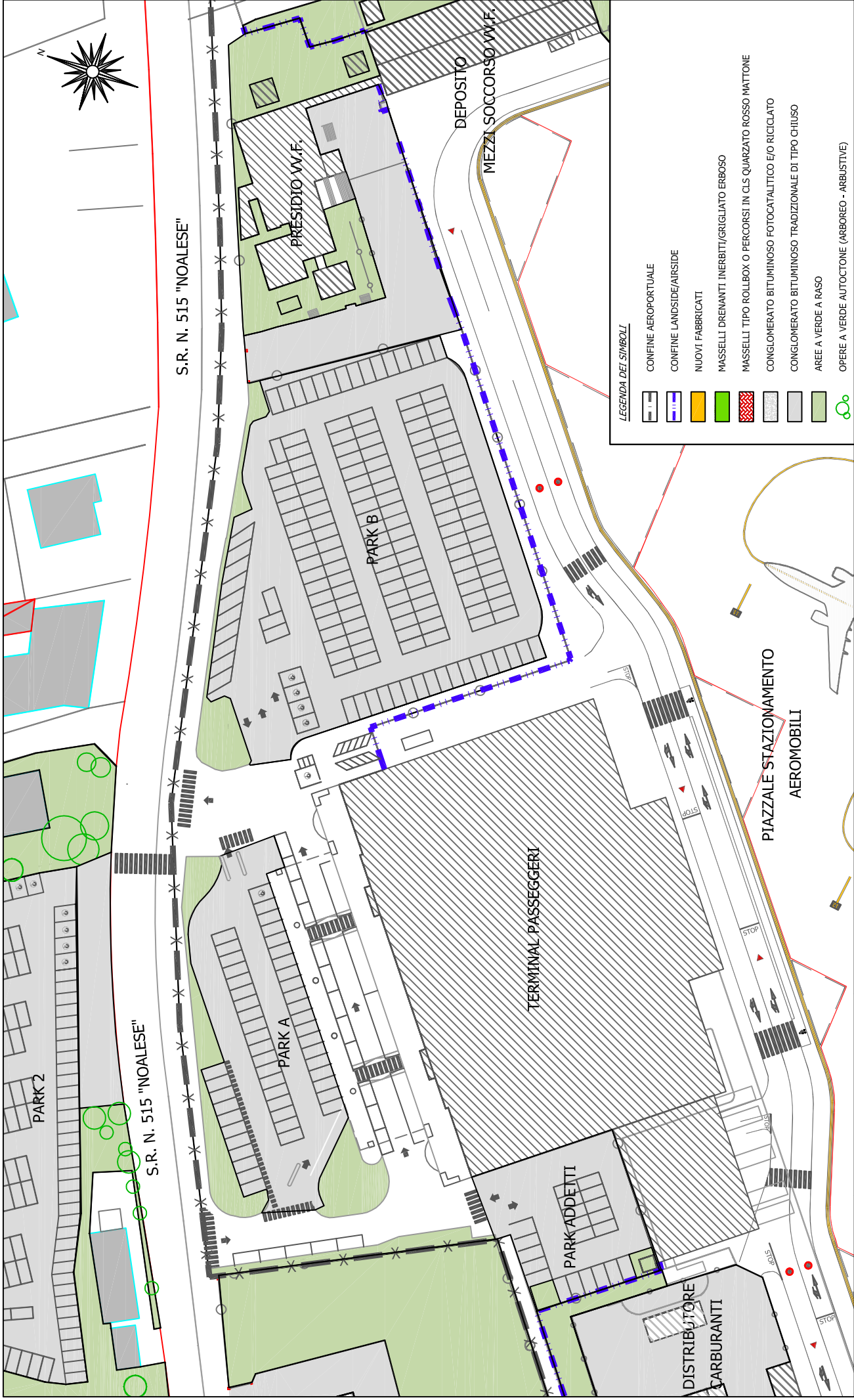


MASTER PLAN 2011 - 2030
KEY PLAN
STATO DI FATTO (ANNO 2011)

SCALA 1:8000

T-KP



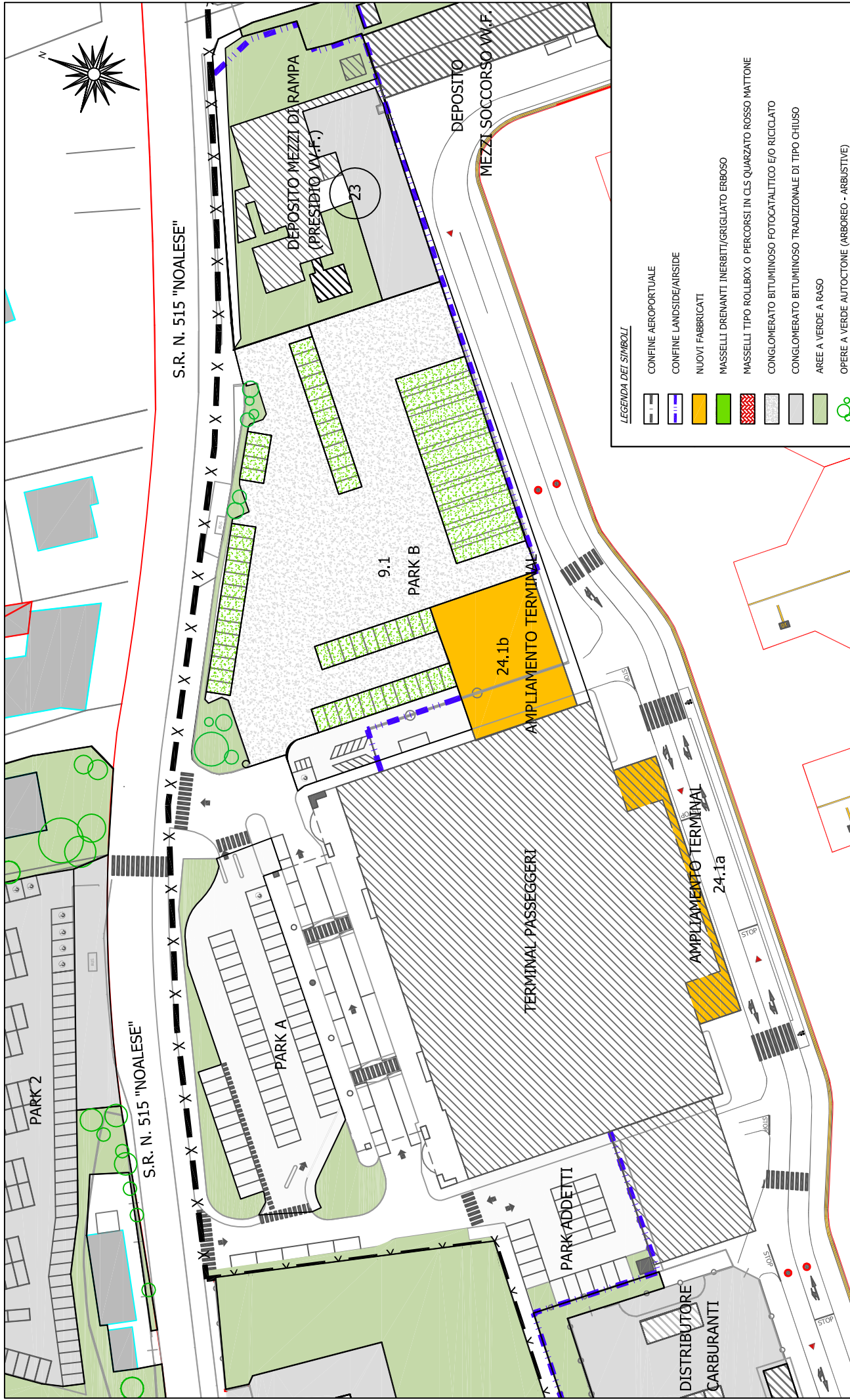


MASTER PLAN 2011 - 2030
 PLANIMETRIA DI DETTAGLIO INTERVENTI - STATO DI FATTO (ANNO 2011)

SCALA 1:1000

T01-A

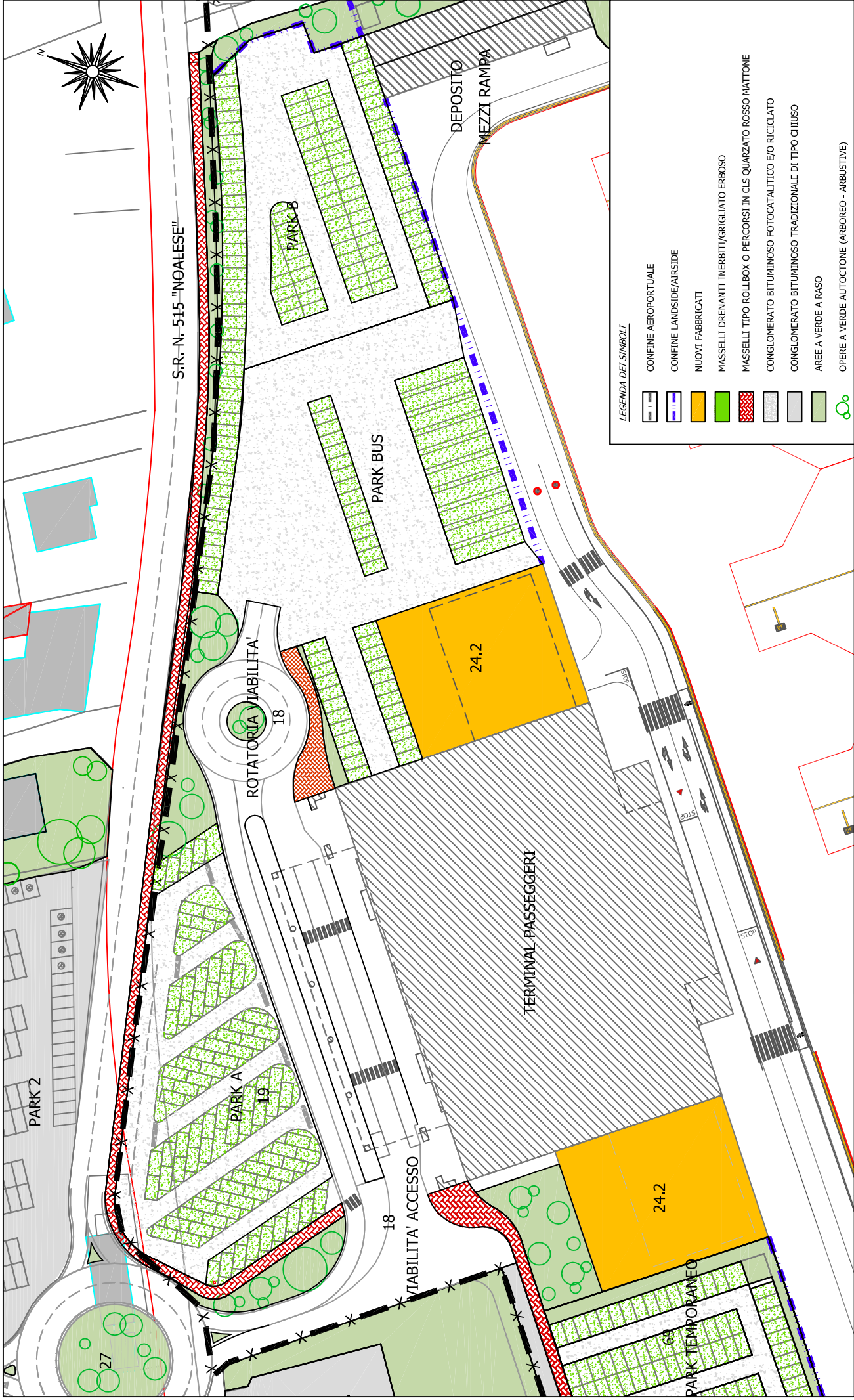




MASTER PLAN 2011 - 2030
 PLANIMETRIA DI DETTAGLIO INTERVENTI - FASE DI ATTUAZIONE N. 1 (ANNO 2015)
 OPERA N. 24.1a E 24.1b: AMPLIAMENTO TERMINAL PASSEGGIERI
 OPERA N. 9.1: AMPLIAMENTO PARCHEGGI A RASO ESISTENTI
 OPERA N. 23: SISTEMAZIONE DEPOSITO MEZZI DI RAMPA
 SCALA 1:1000

T01-B



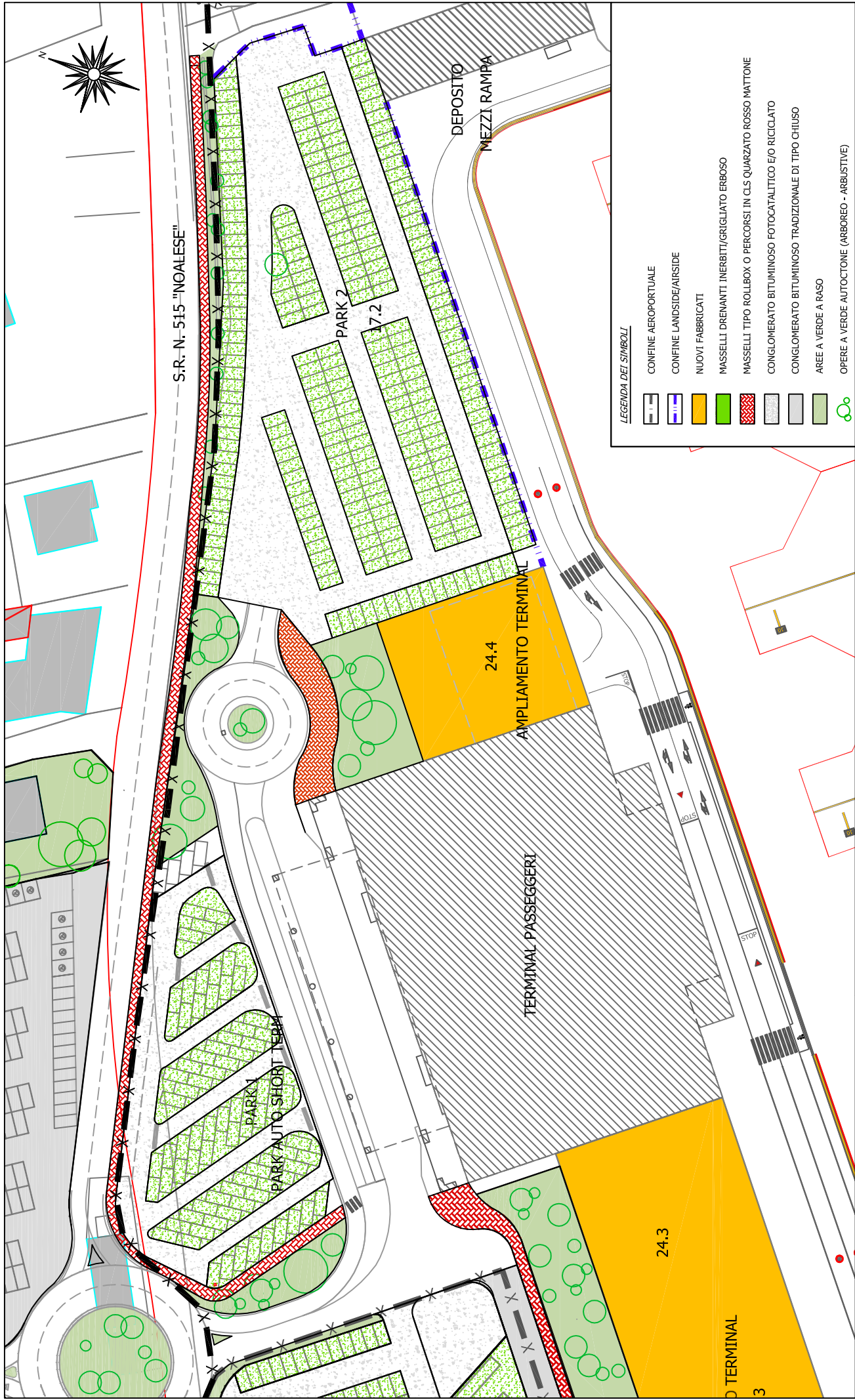


MASTER PLAN 2011 - 2030
 PLANIMETRIA DI DETTAGLIO INTERVENTI - FASE DI ATTUAZIONE N. 2 (ANNO 2020)
 OPERA N. 24.2: AMPLIAMENTO TERMINAL PASSEGGERI
 OPERA N. 19: SISTEMAZIONE E AMPLIAMENTO PARCHEGGI
 OPERA N. 18: VIABILITA' FRONTE TERMINAL
 OPERA N. 69: PARCHEGGIO A RASO PROVVISORIO

T01-C



SCALA 1:1000



LEGENDA DEI SIMBOLI

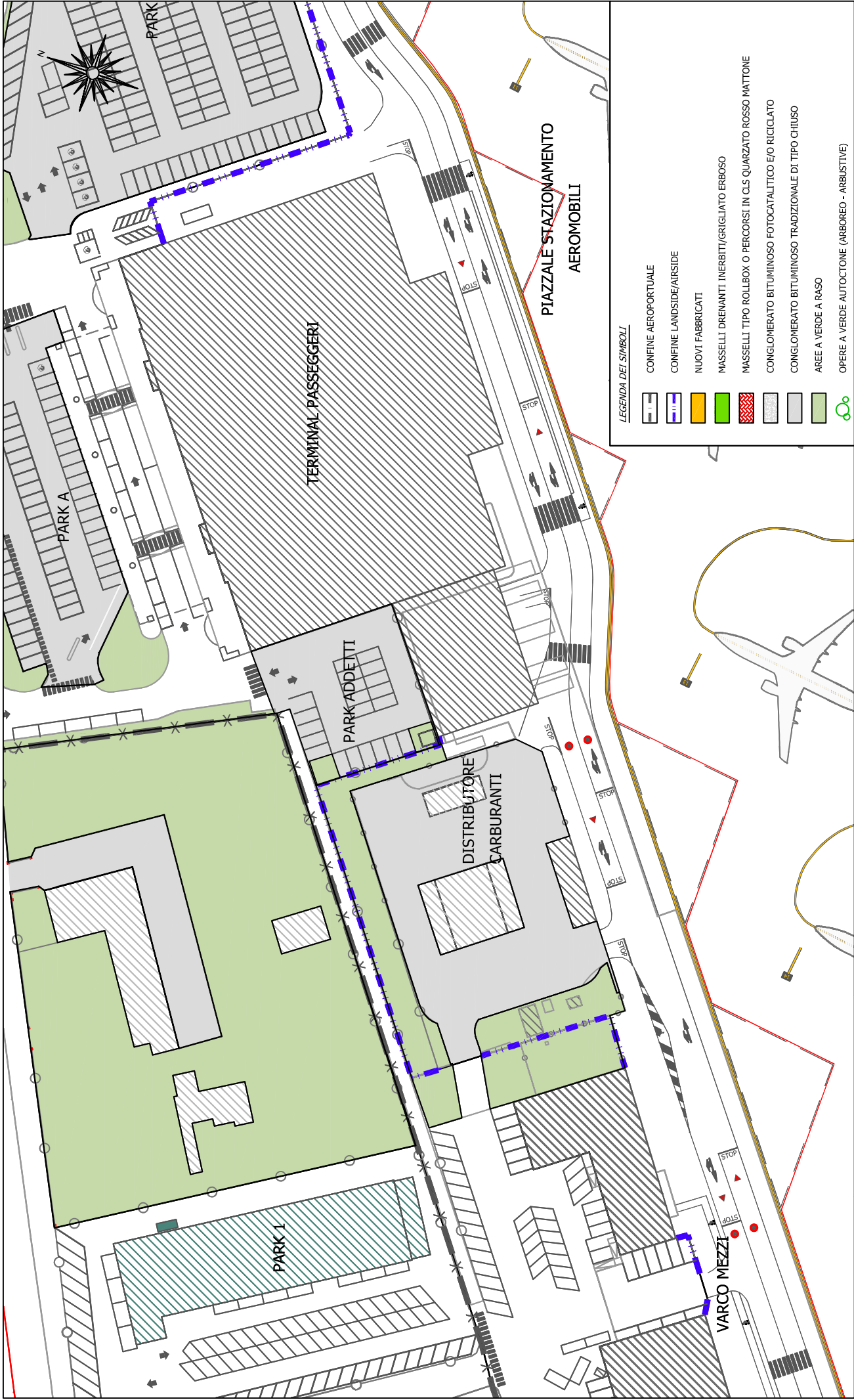
	CONFINI AEROPORTUALE
	CONFINI LANDSIDE/AIRSIDE
	NUOVI FABBRICATI
	MASSELLI DRENANTI INERBITTI/GRIGLIATO ERBOSO
	MASSELLI TIPO ROLLBOX O PERCORSI IN CLS QUARZATO ROSSO MATTONE
	CONGLOMERATO BITUMINOSO FOTOCATALITICO E/O RICICLIATO
	CONGLOMERATO BITUMINOSO TRADIZIONALE DI TIPO CHIUSO
	AREE A VERDE A RASO
	OPERE A VERDE AUTOCTONE (ARBOREO - ARBUSTIVE)

MASTER PLAN 2011 - 2030
 PLANIMETRIA DI DETTAGLIO INTERVENTI - FASE DI ATTUAZIONE N. 3 (ANNO 2030)
 OPERA N. 24.3 E OPERA N. 24.4: **AMPLIAMENTO TERMINAL PASSEGGERI**
 OPERA N. 17.2: **SISTEMAZIONE E AMPLIAMENTO PARCHEGGI**

SCALA 1:1000

T01-D





LEGENDA DEI SIMBOLI

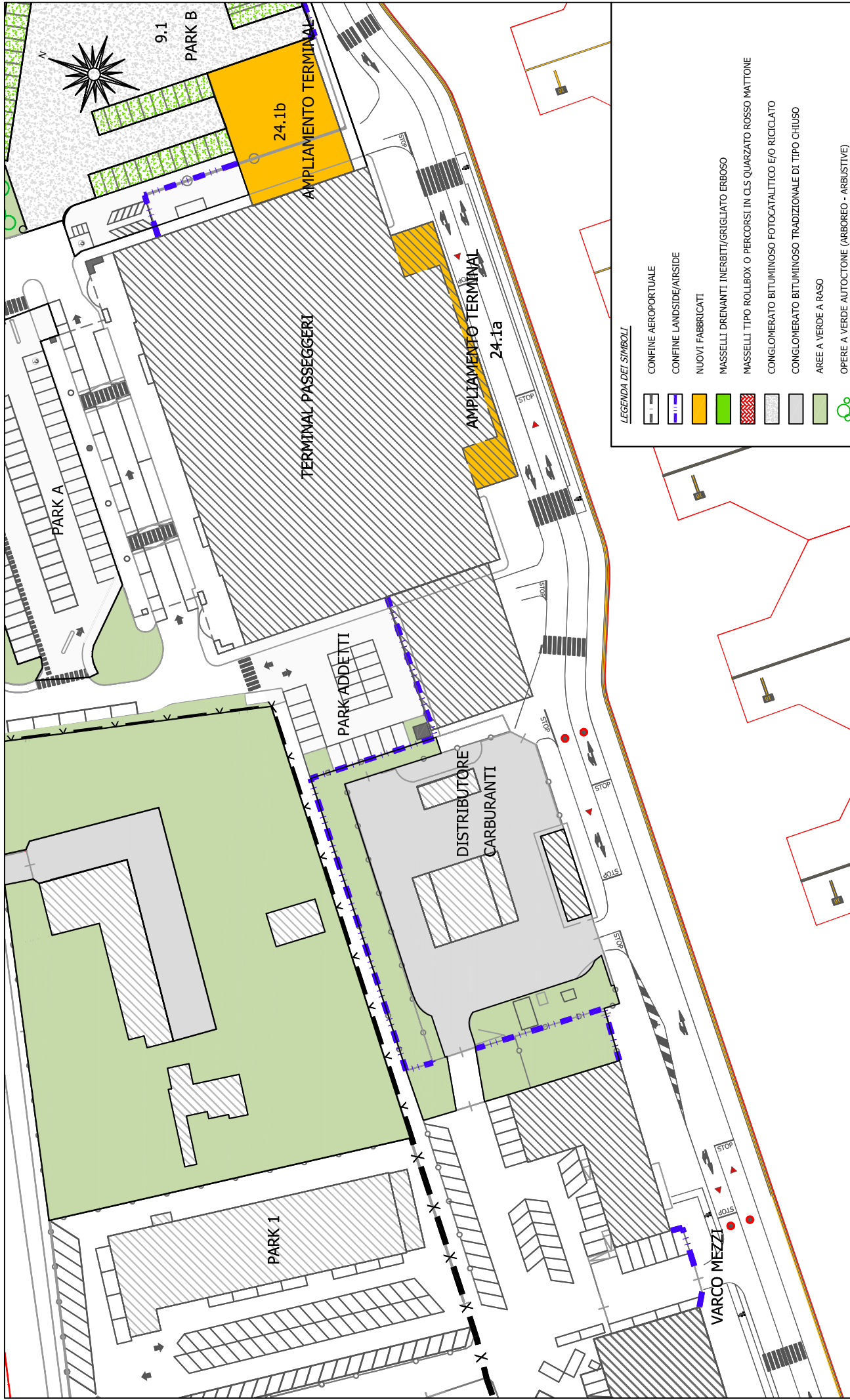
	CONFINE AEROPORTUALE
	CONFINE LANDSIDE/AIRSIDE
	NUOVI FABBRICATI
	MASSELLI DRENANTI INERBITTI/GRIGLIATO ERBOSO
	MASSELLI TIPO ROLLBOX O PERCORSI IN CLS QUARZATO ROSSO MATTONE
	CONGLOMERATO BITUMINOSO FOTOCATALITICO E/O RICICLIATO
	CONGLOMERATO BITUMINOSO TRADIZIONALE DI TIPO CHIUSO
	AREE A VERDE A RASO
	OPERE A VERDE AUTOCTONE (ARBOREO - ARBUSTIVE)

MASTER PLAN 2011 - 2030
 PLANIMETRIA DI DETTAGLIO INTERVENTI - STATO DI FATTO (ANNO 2011)

SCALA 1:1000

T02-A





LEGENDA DEI SIMBOLI

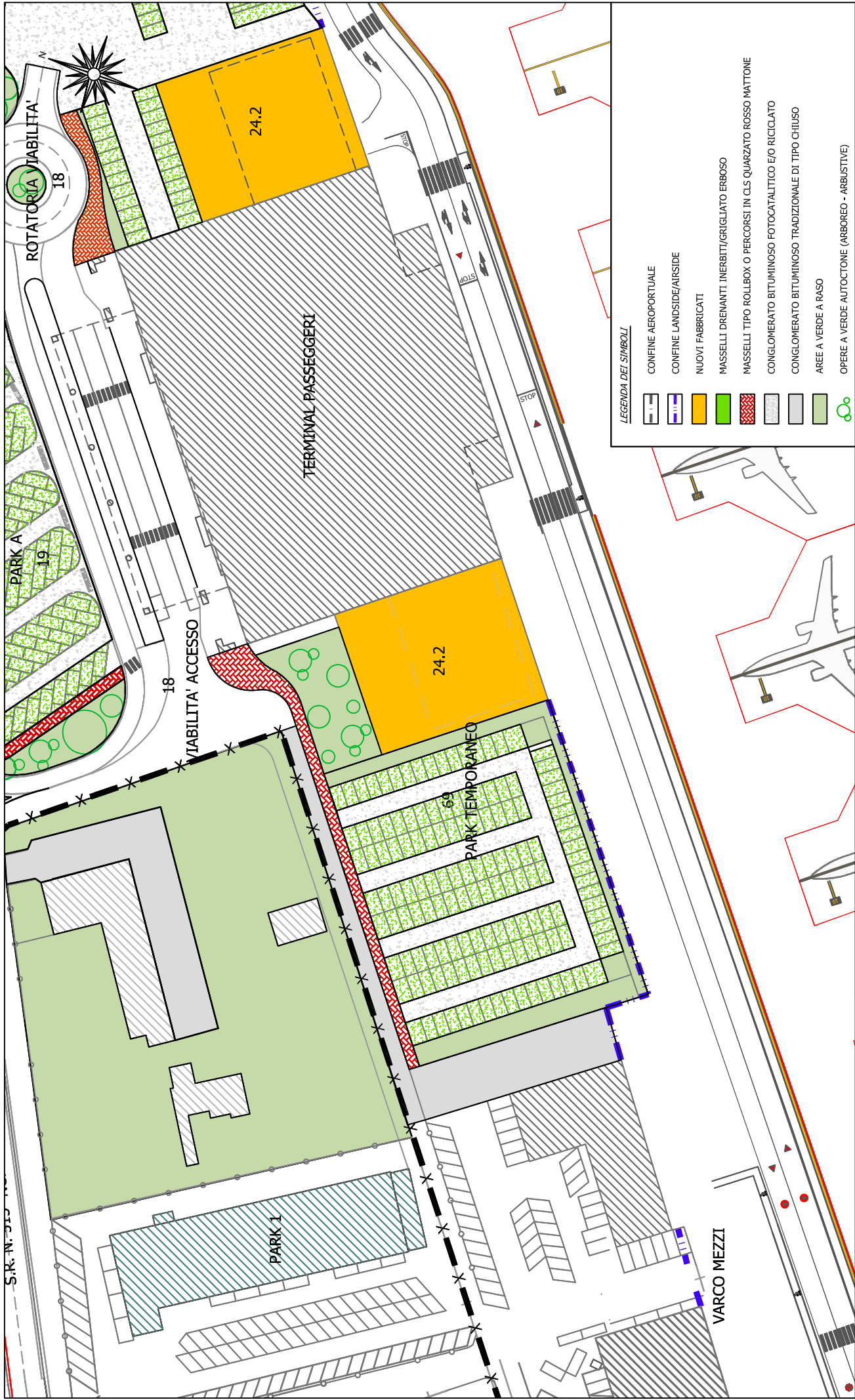
	CONFINE AEROPORTUALE
	CONFINE LANDSIDE/AIRSIDE
	NUOVI FABBRICATI
	MASSELLI DRENANTI INERBITTI/GRIGLIATO ERBOSO
	MASSELLI TIPO ROLLBOX O PERCORSI IN CLS QUARZATO ROSSO MATTONE
	CONGLOMERATO BITUMINOSO FOTOCATALITICO E/O RICICLIATO
	CONGLOMERATO BITUMINOSO TRADIZIONALE DI TIPO CHIUSO
	AREE A VERDE A RASO
	OPERE A VERDE AUTOCTONE (ARBOREO - ARBUSTIVE)

MASTER PLAN 2011 - 2030
 PLANIMETRIA DI DETTAGLIO INTERVENTI - FASE DI ATTUAZIONE N. 1 (ANNO 2015)
 OPERA N. 24.1a E 24.1.b: AMPLIAMENTO TERMINAL PASSEGGERI

SCALA 1:1000

T02-B



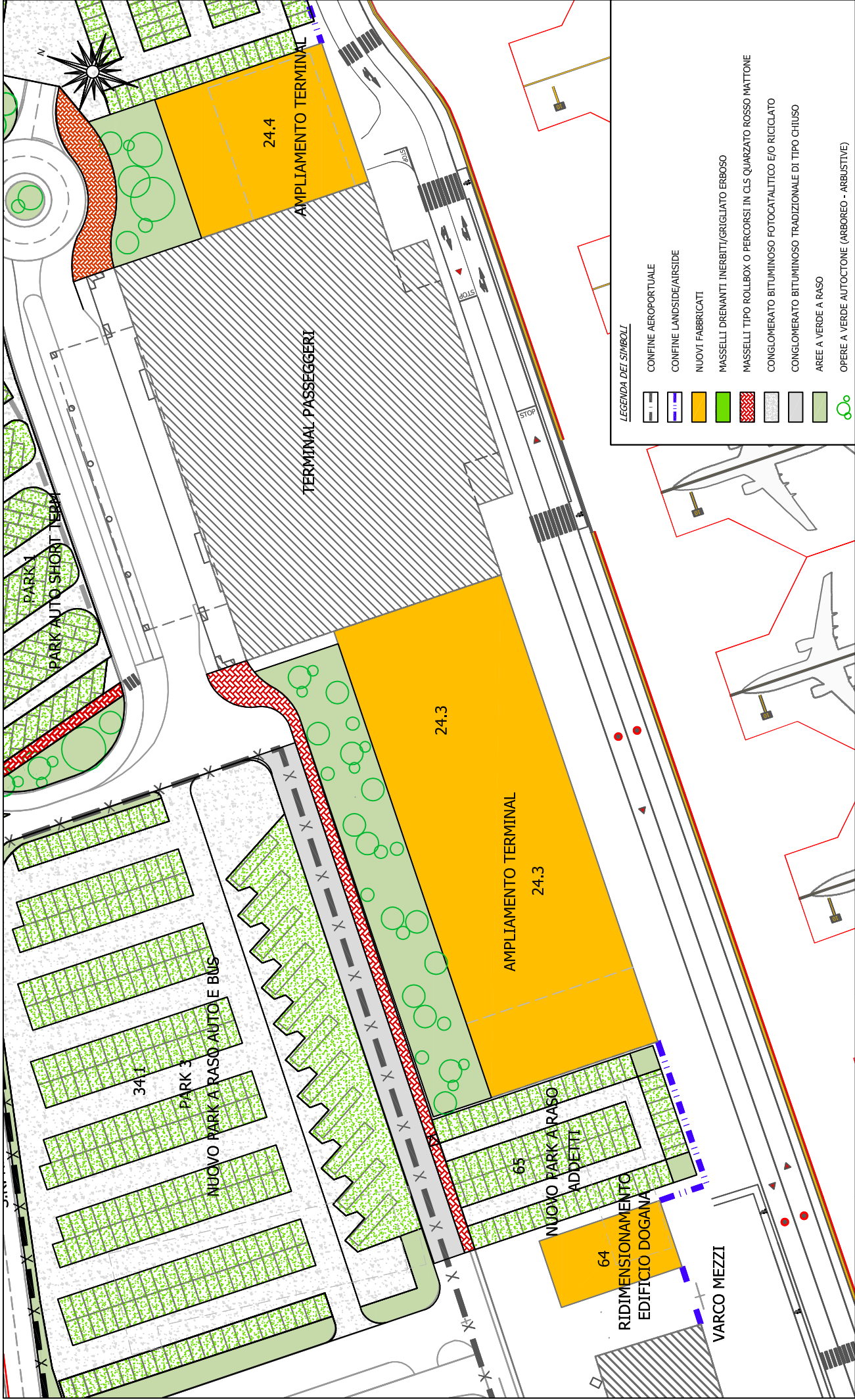


MASTER PLAN 2011 - 2030
 PLANIMETRIA DI DETTAGLIO INTERVENTI - FASE DI ATTUAZIONE N. 2 (ANNO 2020)
 OPERA N. 24.2: AMPLIAMENTO TERMINAL PASSEGGERI
 OPERA N. 19: SISTEMAZIONE E AMPLIAMENTO PARCHEGGI
 OPERA N. 18: VIABILITA' FRONTE TERMINAL
 OPERA N. 69: PARCHEGGIO A RASO PROVVISORIO

T02-C



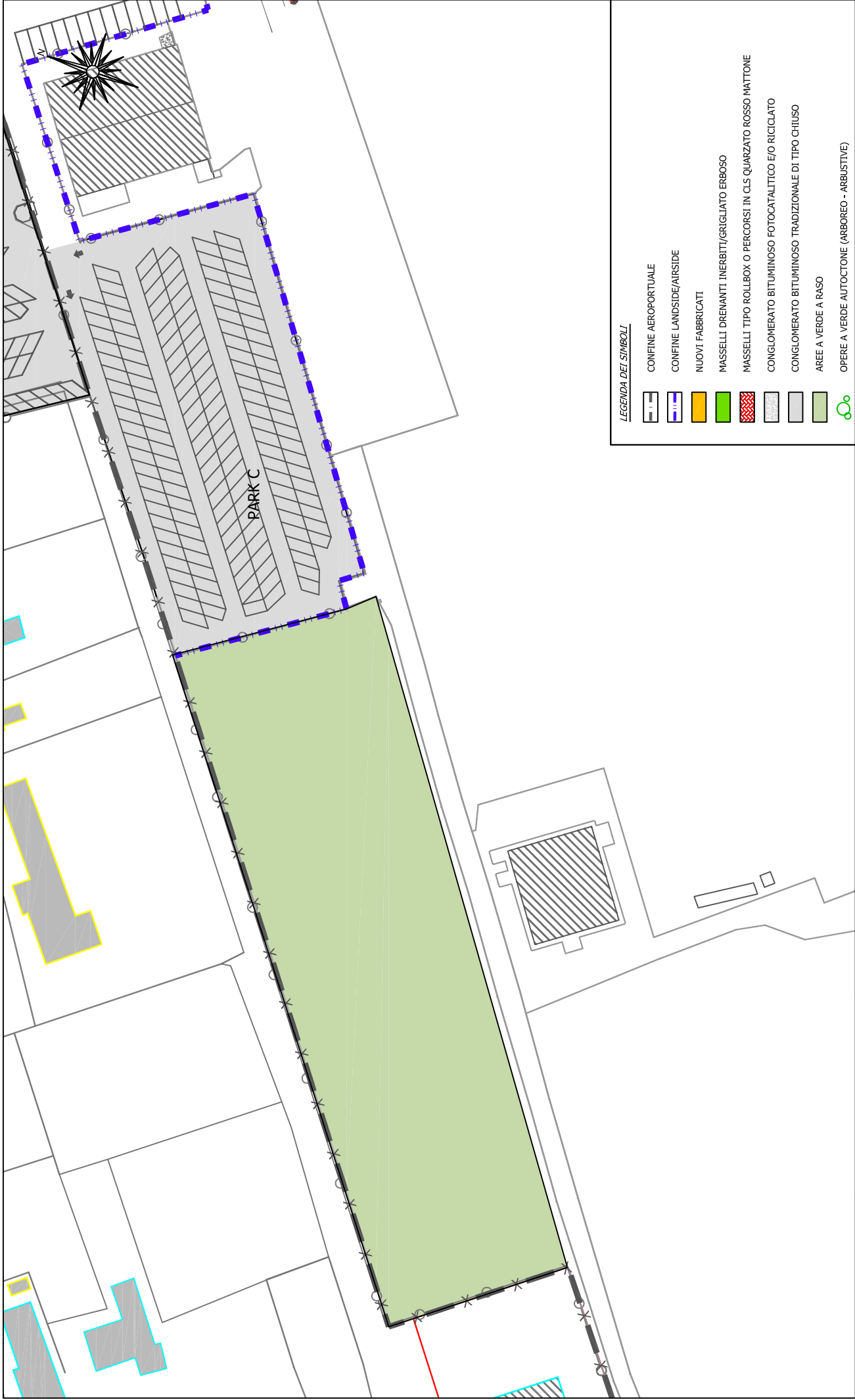
SCALA 1:1000












MASTER PLAN 2011 - 2030
 PLANIMETRIA DI DETTAGLIO INTERVENTI - FASE DI ATTUAZIONE N. 3 (ANNO 2030)
 OPERA N. 24.3 E OPERA N. 24.4: **AMPLIAMENTO TERMINAL PASSEGGERI**
 OPERA N. 17.2: **SISTEMAZIONE E AMPLIAMENTO PARCHEGGI**

SCALA 1:1000

T02-D



LEGENDA DEI SIMBOLI

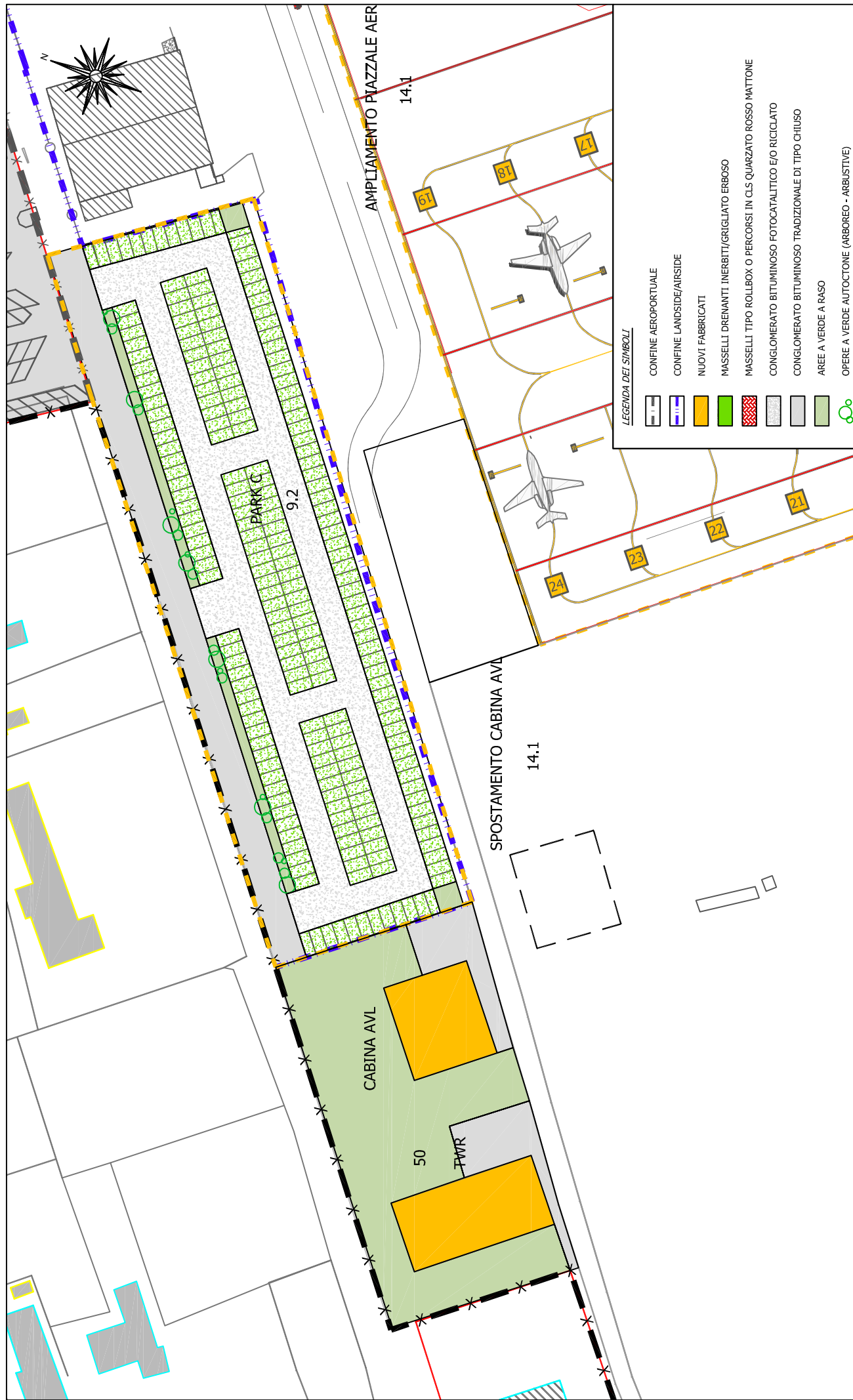
-  CONFINI AEROPORTUALE
-  CONFINI LANDSIDE/AIRSIDE
-  NUOVI FABBRICATI
-  MASSELLI DRENANTI INERBITTI/GRIGLIATO ERBOSO
-  MASSELLI TIPO ROLLBOX O PERCORSI IN CLS QUARZATO ROSSO MATTONE
-  CONGLOMERATO BITUMINOSO FOTOCATALITICO E/O RICICLIATO
-  CONGLOMERATO BITUMINOSO TRADIZIONALE DI TIPO CHIUSO
-  AREE A VERDE A RASO
-  OPERE A VERDE AUTOCTONE (ARBOREO - ARBUSTIVE)

MASTER PLAN 2011 - 2030
 PLANIMETRIA DI DETTAGLIO INTERVENTI - STATO DI FATTO (ANNO 2011)

SCALA 1:1000

T03-A



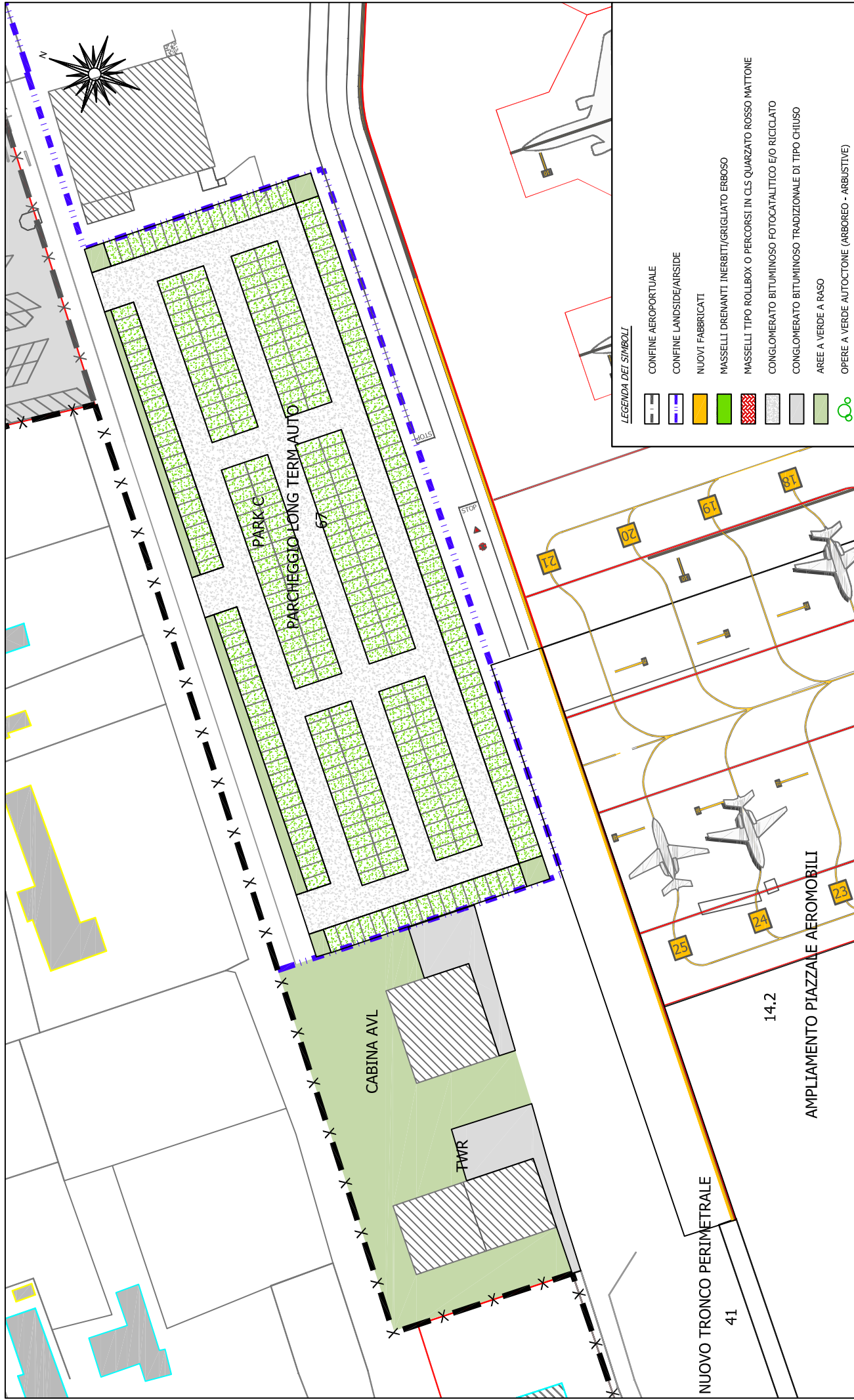


MASTER PLAN 2011 - 2030

PLANIMETRIA DI DETTAGLIO INTERVENTI - FASE DI ATTUAZIONE N. 1 (ANNO 2015)
 OPERA N. 50: NUOVA TORRE DI CONTROLLO
 OPERA N. 14.1: SPOSTAMENTO CABINA AVL E DEMOLIZIONE CABINA AVL ESISTENTEI - AMPLIAMENTO PIAZZALE AEROMOBILI
 OPERA N. 9.2: SISTEMAZIONE AMPLIAMENTO PARCHEGGIO C
 SCALA 1:1000

T03-B

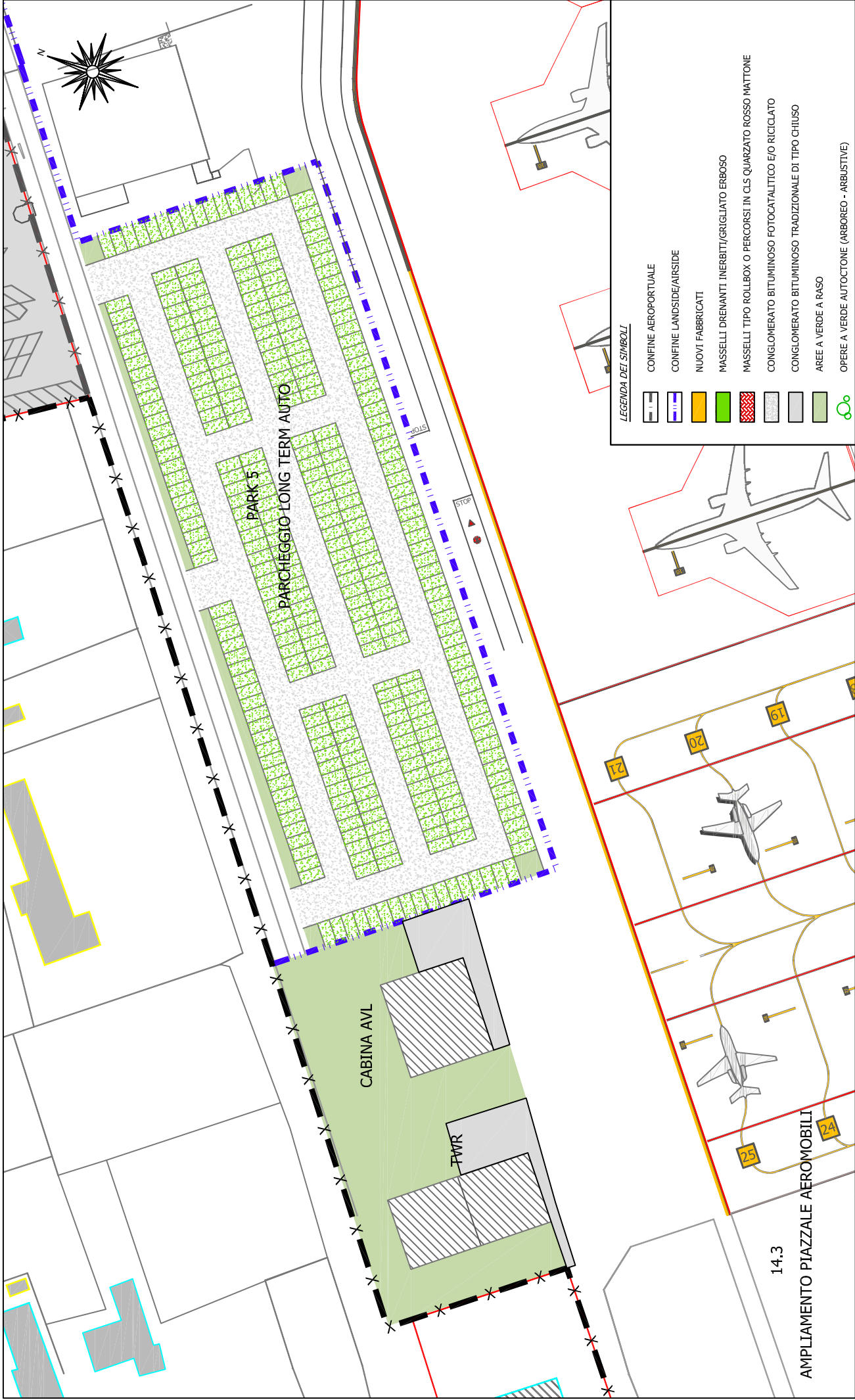




MASTER PLAN 2011 - 2030
 PLANIMETRIA DI DETTAGLIO INTERVENTI - FASE DI ATTUAZIONE N. 2 (ANNO 2020)
 OPERA N. 67: AMPIAMENTO PARCHEGGIO LONG TERM - PARK C
 OPERA N. 14.2: AMPIAMENTO PIAZZALE AEROMOBILI
 OPERA N. 41: NUOVO TRONCO PERIMETRALE
 SCALA 1:1000

T03-C





LEGENDA DEI SIMBOLI

	CONFINI AEROPORTUALE
	CONFINI LANDSIDE/AIRSIDE
	NUOVI FABBRICATI
	MASSELLI DRENANTI INERBITTI/GRIGLIATO ERBOSO
	MASSELLI TIPO ROLLBOX O PERCORSI IN CLS QUARZATO ROSSO MATTONE
	CONGLOMERATO BITUMINOSO FOTOCATALITICO E/O RICICLIATO
	CONGLOMERATO BITUMINOSO TRADIZIONALE DI TIPO CHIUSO
	AREE A VERDE A RASO
	OPERE A VERDE AUTOCTONE (ARBOREO - ARBUSTIVE)

MASTER PLAN 2011 - 2030
 PLANIMETRIA DI DETTAGLIO INTERVENTI - FASE DI ATTUAZIONE N. 3 (ANNO 2030)
 OPERA N. 14.3: AMPLIAMENTO PIAZZALE AEROMOBILI

SCALA 1:1000

T03-D



14.3

AMPLIAMENTO PIAZZALE AEROMOBILI

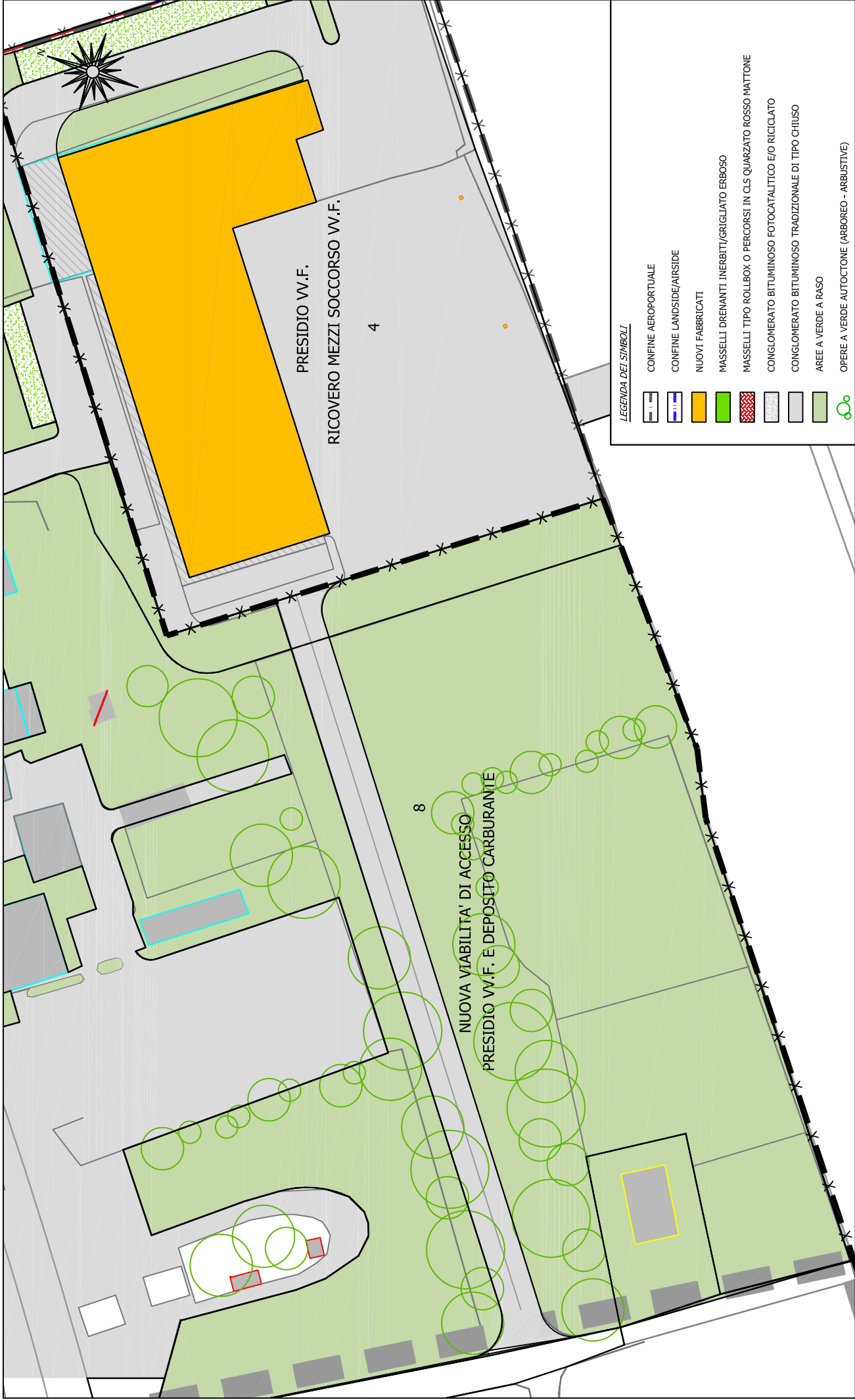


MASTER PLAN 2011 - 2030
 PLANIMETRIA DI DETTAGLIO INTERVENTI - STATO DI FATTO (ANNO 2011)

SCALA 1:1000

T04-A



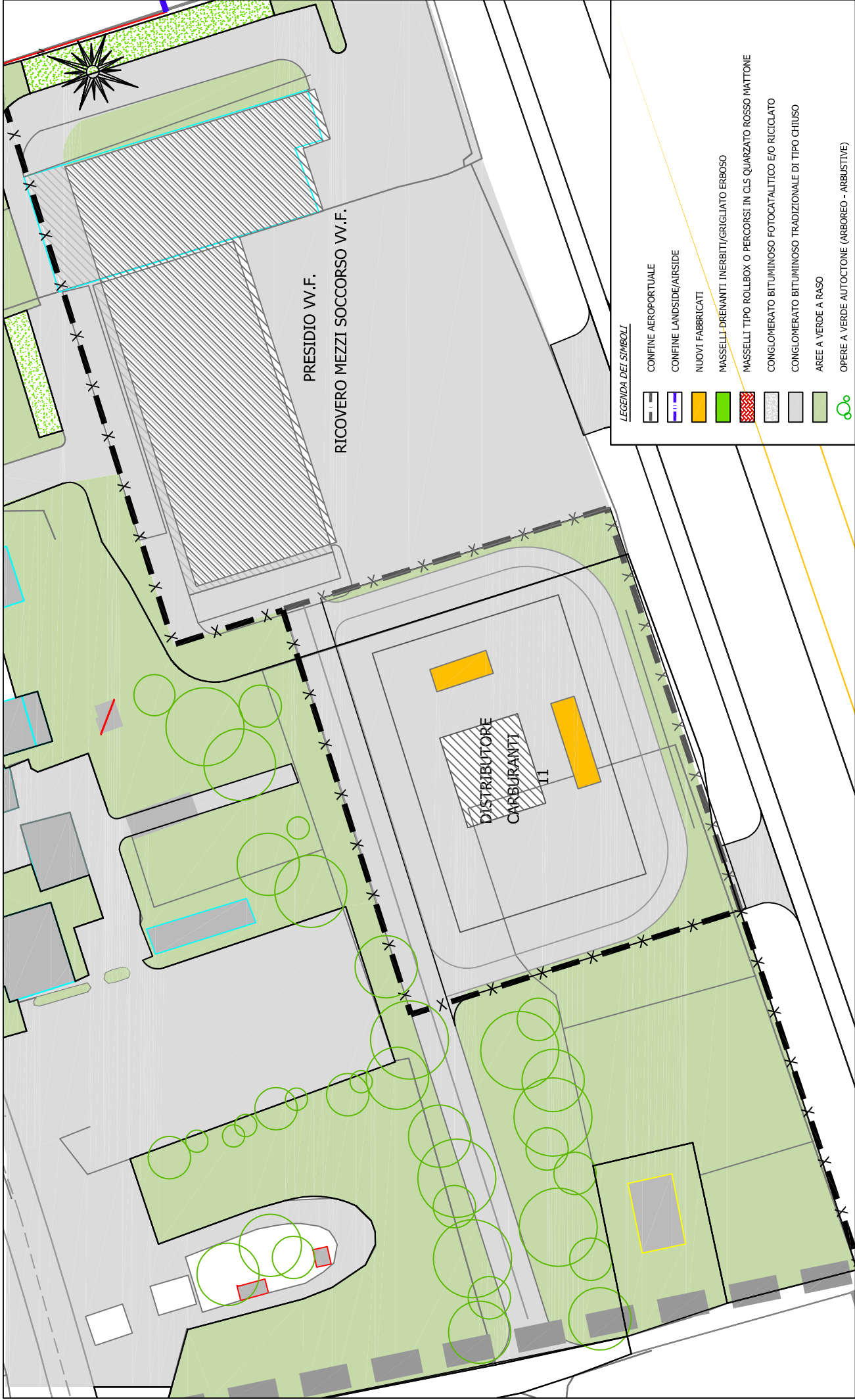


MASTER PLAN 2011 - 2030
 PLANIMETRIA DI DETTAGLIO INTERVENTI - FASE DI ATTUAZIONE N. 1 (ANNO 2015)
 OPERA N. 4: NUOVO PRESIDIO V.F.F.
 OPERA N. 8: VIABILITA' DI ACCESSO PRESIDIO V.F.F. E DEPOSITO CARBURANTE










SCALA 1:1000

T04-B





LEGENDA DEI SIMBOLI

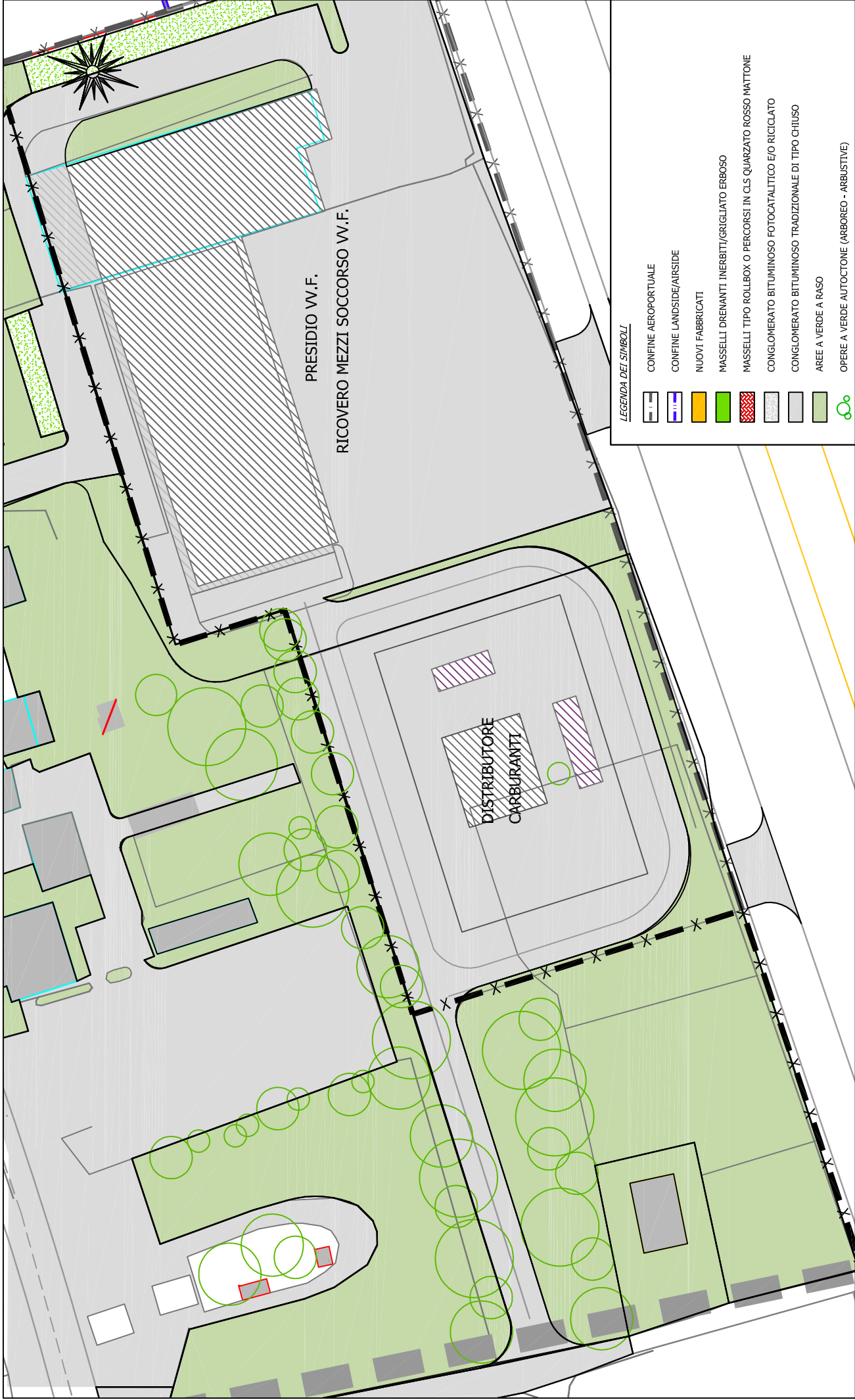
-  CONFINI AEROPORTUALE
-  CONFINI LANDSIDE/AIRSIDE
-  NUOVI FABBRICATI
-  MASSELLI DRENANTI INERBITTI/GRIGLIATO ERBOSO
-  MASSELLI TIPO ROLLBOX O PERCORSI IN CLS QUARZATO ROSSO MATTONE
-  CONGLOMERATO BITUMINOSO FOTOCATALITICO E/O RICICLIATO
-  CONGLOMERATO BITUMINOSO TRADIZIONALE DI TIPO CHIUSO
-  AREE A VERDE A RASO
-  OPERE A VERDE AUTOCTONE (ARBOREO - ARBUSTIVE)

MASTER PLAN 2011 - 2030
 PLANIMETRIA DI DETTAGLIO INTERVENTI - FASE DI ATTUAZIONE N. 2 (ANNO 2020)
 OPERA N. 11: NUOVO DEPOSITO CARBURANTI

SCALA 1:1000

T04-C














PRESIDIO W.F.
RICOVERO MEZZI SOCCORSO W.F.

DISTRIBUTORE
CARBURANTI

LEGENDA DEI SIMBOLI

-  CONFINI AEROPORTUALE
-  CONFINI LANDSIDE/AIRSIDE
-  NUOVI FABBRICATI
-  MASSELLI DRENANTI INERBITTI/GRIGLIATO ERBOSO
-  MASSELLI TIPO ROLLBOX O PERCORSI IN CLS QUARZATO ROSSO MATTONE
-  CONGLOMERATO BITUMINOSO FOTOCATALITICO E/O RICICLIATO
-  CONGLOMERATO BITUMINOSO TRADIZIONALE DI TIPO CHIUSO
-  AREE A VERDE A RASO
-  OPERE A VERDE AUTOCTONE (ARBOREO - ARBUSTIVE)

MASTER PLAN 2011 - 2030
 PLANIMETRIA DI DETTAGLIO INTERVENTI - FASE DI ATTUAZIONE N. 3 (ANNO 2030)

SCALA 1:1000

T04-D

