



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI



E.N.A.C
ENTE NAZIONALE per
L'AVIAZIONE CIVILE

Committente Principale



AEROPORTO INTERNAZIONALE DI FIRENZE AMERIGO
VESPUCCI

Opera

PROJECT REVIEW – PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE AL 2035

Titolo Documento

RELAZIONI GENERALI
Studio Aeronautico MPL 2035 ENAV – Studio Superfici Delimitazione Ostacoli

Livello di Progetto

PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE - MASTERPLAN

LIV	REV	DATA EMISSIONE	SCALA	CODICE FILE
PSA	01	MARZO 2024	N/A	FLR-MPL-PSA-GEN1-013-AE-RT_St Sup Delim Ostac ENAV
				TITOLO RIDOTTO
				St Sup Delim Ostac ENAV

01	03/2024	EMISSIONE PER PROCEDURA VIA-VAS	ENAV	ENAV	ENAV
00	10/2022	EMISSIONE PER APPROVAZIONE IN LINEA TECNICA DI ENAV	ENAV	ENAV	ENAV
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

<p>COMMITTENTE PRINCIPALE</p>  <p>ACCOUNTABLE MANAGER Dott. Vittorio Fanti</p>	<p>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>DIRETTORE TECNICO Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631</p>	<p>SUPPORTI SPECIALISTICI PROGETTAZIONE SPECIALISTICA</p> 
<p>POST HOLDER PROGETTAZIONE Ing. Lorenzo Tenerani</p> <p>POST HOLDER MANUTENZIONE Ing. Nicola D'ippolito</p> <p>POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO Geom. Luca Ermini</p>	<p>RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631</p>	



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

AEROPORTO DI FIRENZE (LIRQ)

Studio Aeronautico Masterplan 2035

Studio di fattibilità RWY 11/29

All. 1 Deliverable 3

Aerodrome Data
Inquadramento territoriale
Superfici di delimitazione ostacoli



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Intenzionalmente Bianca



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

<i>Redazione a cura di ENAV S.p.A.</i>
<i>Aeronautical Design, Simulations and AIM</i>
<i>Angelo Ianniello</i>
<i>Version 2.0 – 13/07/2023</i>



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	5
1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO.....	5
1.2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	6
1.3 LISTA ACRONIMI.....	7
2. NUOVO SCENARIO AEROPORTUALE.....	8
2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	8
2.1.1 Opere complementari.....	13
2.2 PISTA DI PROGETTO 11/29.....	16
2.3 DEFINIZIONE SUPERFICI DI DELIMITAZIONE OSTACOLI	19
2.4 ANALISI SUPERFICI DI DELIMITAZIONE OSTACOLI	26
2.4.1 Superficie di avvicinamento strumentale di precisione RWY 11	29
2.4.2 Superficie di avvicinamento a vista RWY 29.....	34
2.4.3 Superficie di transizione RWY 11/29.....	37
2.4.4 Superficie orizzontale interna RWY 11/29	43
2.4.5 Superficie Conica RWY 11/29	51
2.4.6 Superficie di decollo RWY 29.....	59
2.4.7 Superficie di decollo RWY 11	59
2.4.8 Superficie di Mancato Atterraggio RWY 11	63
2.5 TOFPA RWY 11/29	63
3. CONCLUSIONI.....	65

Indice delle figure

Figura 1 – Attuale pista 05/23 - Aeroporto di Firenze.....	9
Figura 2 – Attuale pista 05/23 e precedente progetto 12/30 - Aeroporto di Firenze	10
Figura 3 – pista 05/23, precedente progetto 12/30 e nuova pista RWY 11/29 - Aeroporto di Firenze	11
Figura 4 –nuova pista e nuovo layout RWY 11/29 - Aeroporto di Firenze.....	12
Figura 5 –nuova pista e nuovo layout RWY 11/29 - Aeroporto di Firenze.....	13
Figura 6 – opere territoriali complementari.....	14
Figura 7 – opere territoriali complementari importati nei sistemi di progettazione ENAV	15
Figura 8 – particolare degli ostacoli individuati.....	15
Figura 9 – Distanze dichiarate, coordinate ed elevazioni di progetto.....	16
Figura 10 – particolare testata pista 11	17



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Figura 11 – particolare testata pista 29	18
Figura 12 - Parametri di costruzione OLS – parte 1	19
Figura 13 - Parametri di costruzione OLS – parte 2	20
Figura 14 - Parametri di costruzione OLS – parte 3 – TOCS.....	21
Figura 15 – Superfici OLS e contesto territoriale.....	24
Figura 16 – Superfici delimitazione ostacoli nuova pista RWY 11/29 - Aeroporto di Firenze.....	25
Figura 17 – Contesto territoriale superfici OLS e Ostacoli	26
Figura 18 – Superfici OLS e Ostacoli in riferimento anche all’attuale pista 05/23.....	27
Figura 19 – Superfici OLS e Ostacoli pista 11/29.....	27
Figura 20 – Superfici OLS e Ostacoli pista 11/29.....	28
Figura 21 – Superfici OLS e Ostacoli pista 11/29.....	28
Figura 22 – Ostacoli che forano la Approach Surface RWY 11	30
Figura 23 – Approach Surface RWY 11 (in verde la linea elettrica A.T. che non fora)	32
Figura 24 – ostacolo Traliccio ripetitore che penetra di 2.5m la AS RWY 11.....	33
Figura 25 – Approach Surface RWY 29	35
Figura 26 – Linea elettrica e traliccio centrale che interferisce con la AS RWY 29 (a vista).....	36
Figura 27 – Ostacoli che forano la superficie di transizione della pista 11/29.....	38
Figura 28 – Torri faro area di servizio che forano la superficie di transizione della pista 11/29	39
Figura 29 – Superficie di transizione RWY 29 penetrata da torri faro impianto sportivo.....	40
Figura 30 – Superficie di transizione RWY 29 penetrata da ostacolo edificio.....	42
Figura 31 – Ostacoli che forano la superficie orizzontale della pista 11/29.....	49
Figura 32 – Ostacoli e terreno che forano la superficie orizzontale della pista 11/29.....	50
Figura 33 – Ostacoli che forano la superficie conica della pista 11/29	57
Figura 34 – Ostacoli e terreno che forano la superficie conica della pista 11/29	58
Figura 35 – Ostacoli che forano la superficie di decollo della pista 29.....	61
Figura 36 – Terreno che fora la superficie di decollo della pista 29	62
Figura 37 – OFZ RWY 11	63



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

1. Introduzione

1.1 Scopo del documento

Il presente documento ha lo scopo di effettuare un'analisi relativa all'ipotesi della nuova pista prospettata nella proposta di revisione del piano di sviluppo aeroportuale al 2035.

La nuova pista 11/29 presenta una lunghezza di 2200 metri, più corta di 200 della precedente ipotizzata con una lunghezza di 2400 metri ed orientamento 12/30. La nuova pista converge maggiormente verso la A11 che da Firenze va verso Lucca e la riviera della Versilia. È posizionata più verso l'attuale pista e si spinge verso l'area di Castello e Firenze.

La pista, così come peraltro anche la precedente di progetto RWY 12/30, è prevista per un utilizzo monodirezionale, con avvicinamenti per RWY 11 e decolli da RWY 29 con l'impossibilità di atterraggio lungo la direttrice che prevede il sorvolo della città di Firenze.

In questa fase saranno effettuate verifiche sul nuovo layout e sulle superfici di delimitazione ostacoli derivanti dalle nuove posizioni e relative distanze dichiarate.



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

1.2 Documenti di riferimento

1. ICAO Annex 4, Aeronautical Charts
2. ICAO Annex 10, Aeronautical Telecommunications, Vol.1 Radio Navigation Aids
3. ICAO Annex 14 Vol. I, Aerodrome Design and Operations
4. ICAO Annex 15, Aeronautical Information Services
5. ICAO DOC 8071, Manual on Testing of Radio Navigation Aids
6. ICAO DOC 8168 PANS-OPS – Aircraft Operations – Vol.II Construction of Visual and Instrument Flight Procedures
7. ICAO Doc 9365, Manual of All-Weather Operations
8. EASA CS-ADR-DSN Aerodrome Design
9. ENAC “Regolamento per la costruzione e l’esercizio degli aeroporti”
10. AIP Italia



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

1.3 Lista Acronimi

AD	Aerodromo
AIP	Aeronautical Information Publication
AMSL	Above Mean Sea Level
ARP	Aerodrome Reference Point
ASDA	Accelerate-stop distance available
CAD	Computer Aided Design
CWY	Clearway
DDM	Difference in Depth of Modulation
DER	Departure End of Runway
ILS	Instrument Landing System
LDA	Landing distance available
OFZ	Obstacle Free Zone
RCL	Runway Center Line
RESA	Runway End Safety Area
RWY	Runway
THR	Threshold
TODA	Take-off distance available
TOFPA	Take-Off Flight Path Area
TORA	Take-off run available
UTM	Universal Transverse Mercator (coordinate system)
VSS	Visual Segment Surface
WGS84	World geodetic system 1984



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

2. NUOVO SCENARIO AEROPORTUALE

Come anticipato nell'introduzione al presente documento, la nuova pista sarà progettata con orientamento magnetico (VAR 2020.0) $113^\circ / 293^\circ$, con conseguente designazione 11/29.

Il nuovo progetto, rispetto al precedente della 12/30, prevede una pista più corta (2.200 metri, anziché 2.400), denominata "declinata convergente" o pista parallela 11/29. Rispetto al progetto precedente è presente un'inclinazione, che avvicina la pista all'autostrada e che – considerati i vincoli esistenti sul lato fiorentino e gli spazi necessari alla costruzione della terza corsia dell'A11 – rende ad una prima analisi impossibili ulteriori estensioni rispetto ai 2.200 metri indicati.

La nuova pista interferirà negli ultimi 200 metri con l'attuale pista. Nella fase di cantiere, Toscana Aeroporti prevede di poter mantenere in esercizio l'attuale pista e di limitare al massimo la chiusura dello scalo aeroportuale in fase di apertura della nuova infrastruttura e di dismissione di quella esistente.

All'estremità nord ovest dell'attuale pista 05/23, Toscana Aeroporti ha progettato la realizzazione di un parco fotovoltaico, che coprirà una superficie di 16 ettari di terreno, non oggetto di tale studio e che dovrà essere oggetto di verifica di compatibilità in successivi approfondimenti.

2.1 Inquadramento territoriale

Nelle immagini alle pagine seguenti è riportata la localizzazione del nuovo layout di progetto in riferimento alla pista attualmente operativa 05/23 e al precedente progetto di pista 12/30.



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM



Figura 1 – Attuale pista 05/23 - Aeroporto di Firenze



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

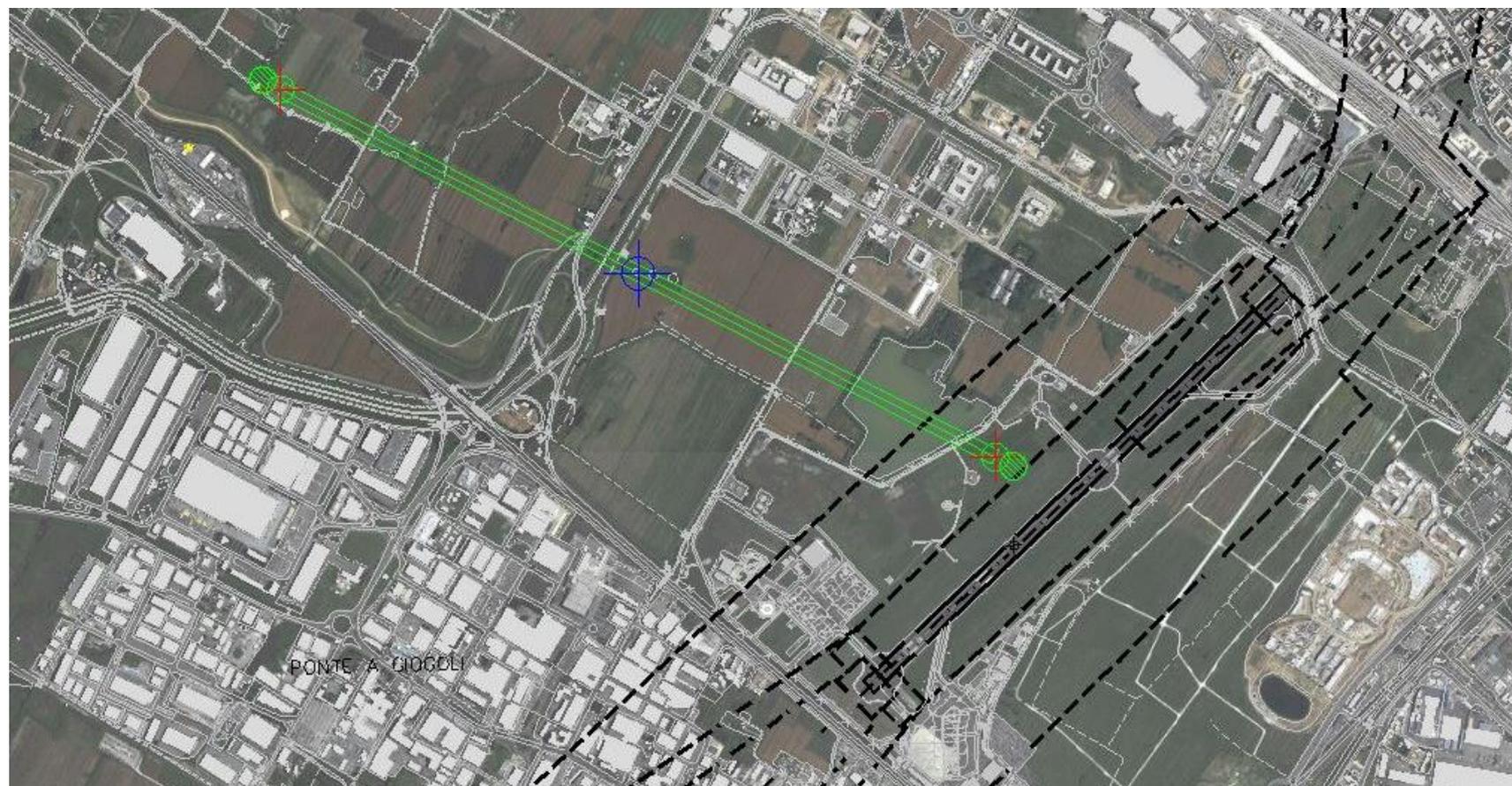


Figura 2 – Attuale pista 05/23 e precedente progetto 12/30 - Aeroporto di Firenze



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM



Figura 3 – pista 05/23, precedente progetto 12/30 e nuova pista RWY 11/29 - Aeroporto di Firenze



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

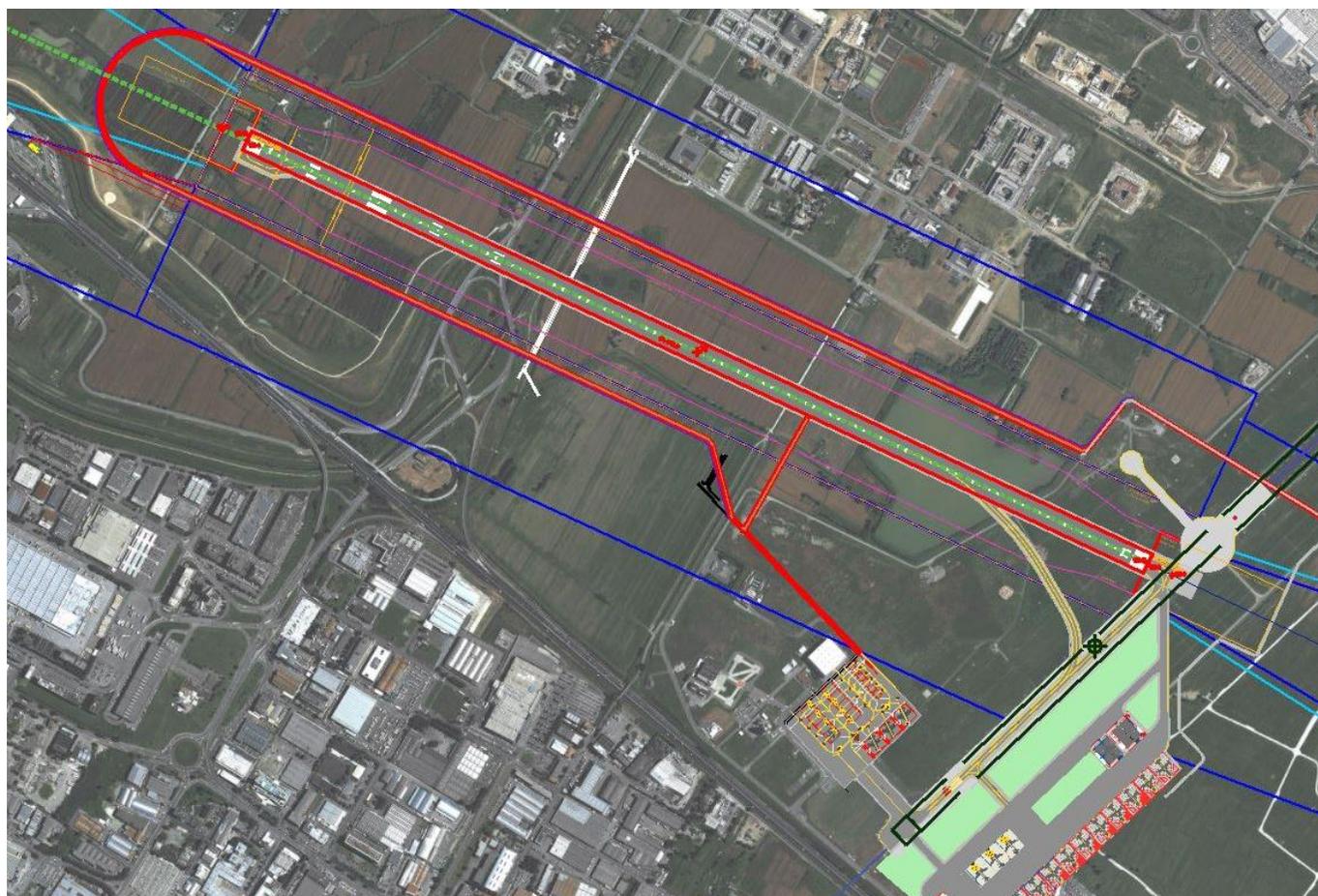


Figura 4 –nuova pista e nuovo layout RWY 11/29 - Aeroporto di Firenze



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Come si nota dall'immagine seguente, il fine pista RWY 11 e la THR 29 sono prolungati fino all'intersezione con l'attuale pista 05/23. La parte asfaltata rimanente della pista 05/23 sarà utilizzata come TAXYWAY per l'ingresso in pista e decolli RWY 29.



Figura 5 –nuova pista e nuovo layout RWY 11/29 - Aeroporto di Firenze

2.1.1 Opere complementari

Il progetto di Toscana Aeroporti prevede alcune opere territoriali complementari alla realizzazione della nuova pista. I dati forniti sono stati importati nei sistemi di progettazione ENAV allo scopo di verificare le eventuali forature nei confronti delle superfici di delimitazione ostacoli.



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM



Figura 6 – opere territoriali complementari

Di seguito le coordinate e le elevazioni dei punti individuati come significativi:

Descrizione Ostacoli	Latitude WGS84	Longitude WGS84	Elevazione m
argine in asse	N 43° 49' 15.3962"	E 011° 10' 30.2352"	41.10
argine nord	N 43° 49' 13.6205"	E 011° 10' 54.2330"	41.10
argine sez d-d	N 43° 49' 22.8337"	E 011° 10' 19.3329"	41.10
argine sud	N 43° 49' 08.6033"	E 011° 10' 30.8953"	41.10
edificio area servizio	N 43° 49' 09.3905"	E 011° 10' 26.4794"	46.00
pensilina	N 43° 49' 11.0559"	E 011° 10' 24.9829"	43.00
torre faro 1	N 43° 49' 08.5786"	E 011° 10' 27.5224"	67.30
torre faro 3	N 43° 49' 11.7845"	E 011° 10' 21.4577"	66.99
torre faro bassa	N 43° 49' 10.1055"	E 011° 10' 25.7887"	47.30



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

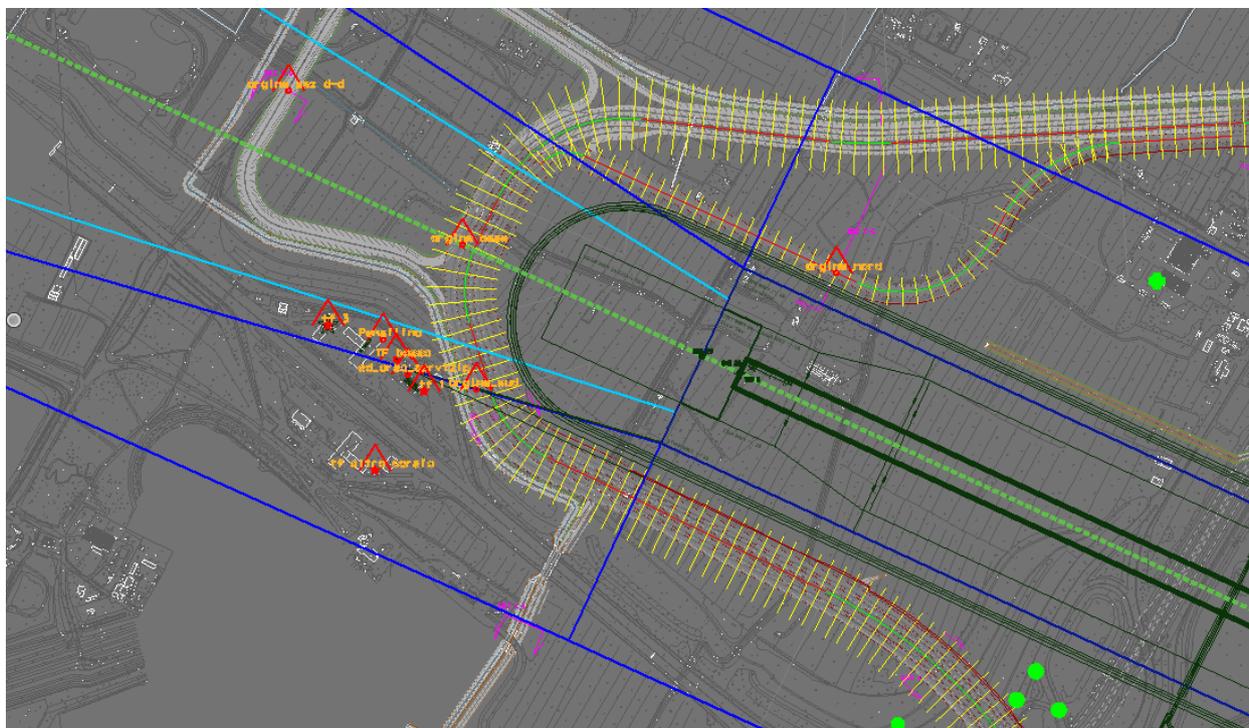


Figura 7 – opere territoriali complementari importati nei sistemi di progettazione ENAV

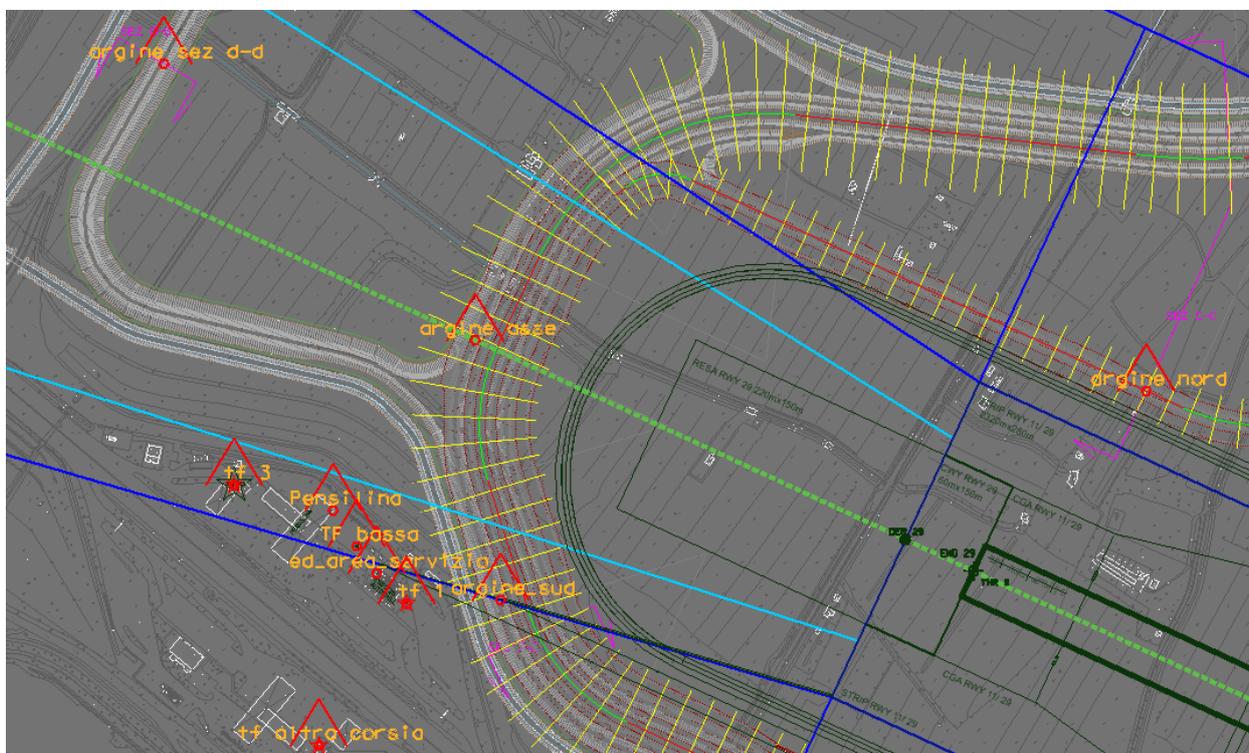


Figura 8 – particolare degli ostacoli individuati



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

2.2 Pista di progetto 11/29

A partire dalle nuove informazioni fornite da Toscana Aeroporti, si è proceduto alla georeferenziazione e all'import negli ambienti di progettazione di ENAV.

Sono state calcolate le coordinate WGS 84 dei punti notevoli di pista (THR/END/DER) e si è proceduto al calcolo delle distanze dichiarate.

Le coordinate, le elevazioni e le distanze dichiarate sono riassunte nella seguente immagine:

Declared Distance Computational Manager	
Runway	
TORA (m)	2199.96
Runway Direction 1 [11]	
THR	
Latitude	43 ° 49 ' 09.0363 " -
Longitude	011 ° 10 ' 47.8665 " -
Elevation	37.71 UOM M
Runway End	
Latitude	43 ° 48 ' 37.2363 " -
Longitude	011 ° 12 ' 15.9656 " -
Elevation	39.61 UOM M
DER	
Latitude	43 ° 48 ' 36.3692 " -
Longitude	011 ° 12 ' 18.3684 " -
Elevation	39.61 UOM M
Clearway Length (m)	60
Stopway Length (m)	0
TODA (m)	2259.96
ASDA (m)	2199.96
LDA (m)	2199.96
Displ Thr Dist (m)	0
Runway Direction 2 [29]	
THR	
Latitude	43 ° 48 ' 37.2363 " -
Longitude	011 ° 12 ' 15.9656 " -
Elevation	39.61 UOM M
Runway End	
Latitude	43 ° 49 ' 09.0363 " -
Longitude	011 ° 10 ' 47.8665 " -
Elevation	37.71 UOM M
DER	
Latitude	43 ° 49 ' 09.9038 " -
Longitude	011 ° 10 ' 45.4637 " -
Elevation	37.71 UOM M
Clearway Length (m)	60
Stopway Length (m)	0
TODA (m)	2259.96
ASDA (m)	2199.96
LDA (m)	2199.96
Displ Thr Dist (m)	0

Figura 9 – Distanze dichiarate, coordinate ed elevazioni di progetto



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Di seguito un particolare della testata pista 11 e della testata pista 29:

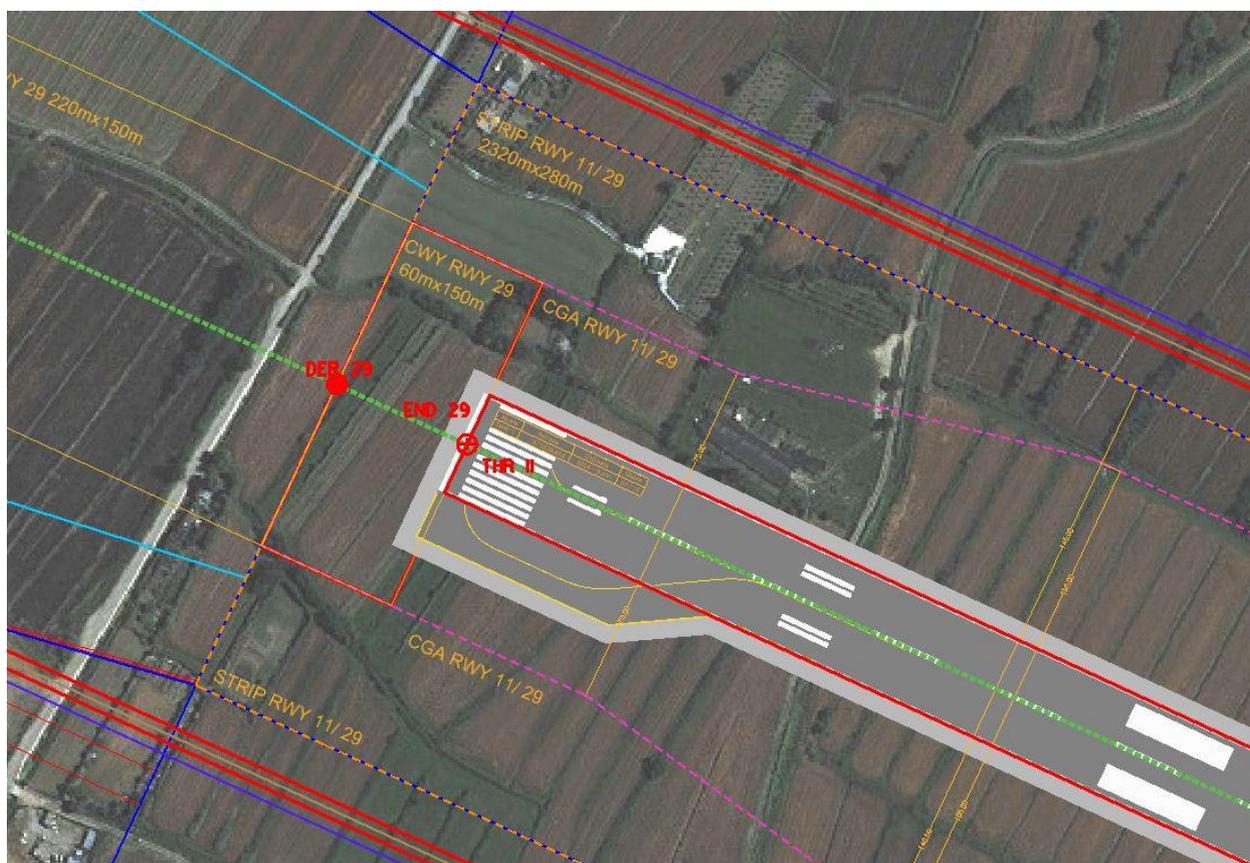


Figura 10 – particolare testata pista 11



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

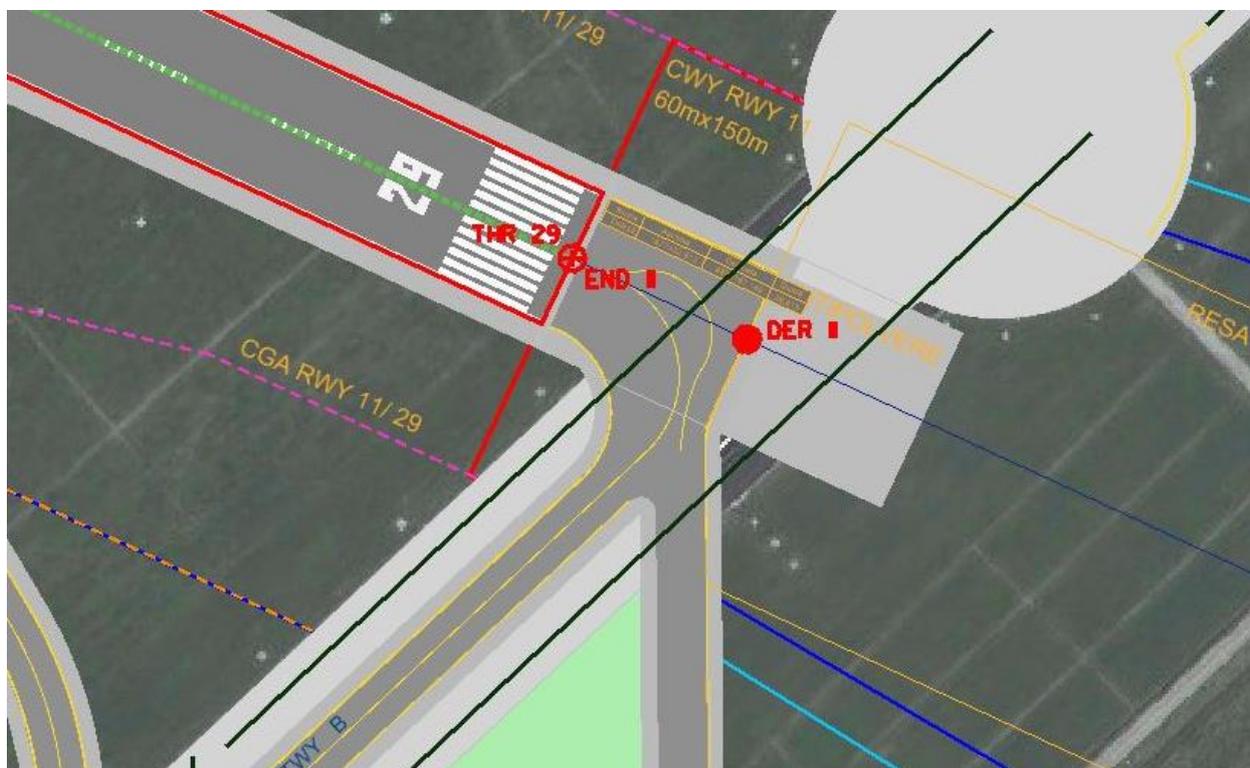


Figura 11 – particolare testata pista 29

A partire dai punti dei dati di progetto della RWY 11/29, sono stati desunti i seguenti “Aerodrome Data”:

ARP (mezzeria pista):	LAT 43° 48' 53.1386" N - LON 011° 11' 31.9194" E
ARP (risoluzione di pubblicazione)	LAT 43° 48' 53" N - LON 011° 11' 32" E
AD ELEVATION	39.61m / 130ft
THR 11 TDZ ELEVATION	38.43m / 126ft
MAGNETIC VARIATION (2020.0)	191.79' → 3° 11' 47.4" → 3° E – var annua 7' E
Dimensioni RWY	2200 x 45
TRUE BEARING QTE RWY 11	116.48°
TRUE BEARING QTE RWY 29	296.50°
MAGNETIC BEARING QFU 11	113°
MAGNETIC BEARING QFU 29	293°



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

2.3 Definizione superfici di delimitazione ostacoli

A partire dalle posizioni ed elevazioni delle THR, END e DER, in relazione alle distanze dichiarate ed al codice ICAO di riferimento (code number) 4, sono state progettate le superfici di delimitazioni ostacoli.

I parametri di costruzione delle superfici sono desunti (evidenziati in rosso) dalla normativa applicabile EASA e nello specifico dalle CS-ADR-DSN — AERODROMES DESIGN Issue 5 del 4 March 2021 – CHAPTER J.

APPROACH RUNWAYS										
RUNWAY CLASSIFICATION										
Surface and dimensions ^a	Non-instrument Code number				Non-precision approach Code number			Precision approach I Code number		II or III Code number
	1	2	3	4	1, 2	3	4	1, 2	3, 4	3, 4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
CONICAL										
Slope	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %
Height	35 m	55 m	75 m	100 m	60 m	75 m	100 m	60 m	100 m	100 m
INNER HORIZONTAL										
Height	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m
Radius	2 000 m	2 500 m	4 000 m	4 000 m	3 500 m	4 000 m	4 000 m	3 500 m	4 000 m	4 000 m
INNER APPROACH										
Width	-	-	-	-	-	-	-	90 m	120 m ^e	120 m ^e
Distance from threshold	-	-	-	-	-	-	-	60 m	60 m	60 m
Length	-	-	-	-	-	-	-	900 m	900 m	900 m
Slope	-	-	-	-	-	-	-	2.5 %	2 %	2 %
APPROACH										
Length of inner edge	60 m	80 m	150 m	150 m	140 m	280 m	280 m	140 m	280 m	280 m
Distance from threshold	30 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m
Divergence (each side)	10 %	10 %	10 %	10 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %
First section										

Figura 12 - Parametri di costruzione OLS – parte 1



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

APPROACH RUNWAYS										
RUNWAY CLASSIFICATION										
Surface and dimensions ^a	Non-instrument Code number				Non-precision approach Code number			Precision approach I Code number		Category II or III Code number
	1	2	3	4	1, 2	3	4	1, 2	3, 4	3, 4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Length	1 600 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m
Slope	5 %	4 %	3.33 %	2.5 %	3.33 %	2 %	2 %	2.5 %	2 %	2 %
Second section										
Length	-	-	-	-	-	3 600 m _b	3 600 m _b	12 000 m	3 600 m ^b	3 600 m ^b
Slope	-	-	-	-	-	2.5 %	2.5 %	3 %	2.5 %	2.5 %
Horizontal section										
Length	-	-	-	-	-	8 400 m _b	8 400 m _b	-	8 400 m ^b	8 400 m ^b
Total length	-	-	-	-	-	15 000 m	15 000 m	15 000 m	15 000 m	15 000 m
TRANSITIONAL										
Slope	20 %	20 %	14.3 %	14.3 %	20 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %
INNER TRANSITIONAL										
Slope	-	-	-	-	-	-	-	40 %	33.3 %	33.3 %
BALKED LANDING SURFACE										
Length of inner edge	-	-	-	-	-	-	-	90 m	120 m ^e	120 m ^e
Distance from threshold	-	-	-	-	-	-	-	c	1 800 m ^d	1 800 m ^d
Divergence (each side)	-	-	-	-	-	-	-	10 %	10 %	10 %
Slope	-	-	-	-	-	-	-	4 %	3.33 %	3.33 %

Figura 13 - Parametri di costruzione OLS – parte 2



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

RUNWAYS MEANT FOR TAKE-OFF			
Surface and dimensions ^a	Code number		
	1	2	3 or 4
(1)	(2)	(3)	(4)
TAKE-OFF CLIMB			
Length of inner edge	60 ^e m	80 ^e m	180 m
Distance from runway end ^b	30 m	60 m	60 m
Divergence (each side)	10 %	10 %	12.5 %
Final width	380 m	580 m	1 200 m 1 800 m ^c
Length	1 600 m	2 500 m	15 000 m
Slope	5 %	4 %	2 % ^d

Figura 14 - Parametri di costruzione OLS – parte 3 – TOCS

Gli stessi parametri, utilizzati per la costruzione delle stesse OLS, sono evidenziati nel seguente report:

AERODROME DATA

ICAO Code: LIRQ

Parameter Values

Conical	Height	100 mt
Conical	Slope	5.00 %
Inner Horizontal	Height	45 mt
Inner Horizontal	Radius (11/29)	4000 mt
Inner Horizontal	Reference Altitude	37.71 mt

PHYSICAL RUNWAY DATA

Runway:	11/29
Length:	2199.92 (2200)
Runway Code:	4

Parameter Values

Strip	Distance From Head 1	60 mt
Strip	Distance From Head 2	60 mt
Strip	Left Width	140 mt (*)
Strip	Right Width	140 mt (*)



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

LOGICAL RUNWAY DATA

Runway: 11
Runway Type Precision approach category II/III

Parameter Values

Approach	Limitation Altitude	150 mt
Approach	Distance from THR	60 mt
Approach	Divergence	15.00 %
Approach	Inner Edge Width	280 mt (*)
Approach	Length	3000 mt
Approach	Slope	2.00 %
Approach	Length	3600 mt
Approach	Slope	2.50 %
Approach	Length	8400 mt
Approach	Slope	0.00 %
OFZ Inner Approach	Width	120
OFZ Inner Approach	Length	900 mt
OFZ Inner Approach	Slope	2.00 %
OFZ Inner Approach	Distance from THR	60 mt
OFZ Balked Landing	Direction	Right
OFZ Balked Landing	Distance from THR	1800 mt
OFZ Balked Landing	Divergence	10.00 %
OFZ Balked Landing	Inner Edge Width	120 mt
OFZ Balked Landing	Slope	3.33 %
Take-off Climb	Min distance from HEAD/CWY	60 mt
Take-off Climb	Divergence	12.50 %
Take-off Climb	Enable Width Limitation	Enabled
Take-off Climb	Inner Edge Width	180 mt
Take-off Climb	Surface Length	15000 mt
Take-off Climb	Slope	2.00 %
Take-off Climb	Width Limitation	1200 mt
TOFPA	Augmentation Factor	10.00 %
TOFPA	Direction	Right
TOFPA	Min distance from HEAD/CWY	60 mt
TOFPA	Divergence	12.50 %
TOFPA	Enable Width Limitation	Enabled
TOFPA	Inner Edge Width	180 mt
TOFPA	Surface Length	10000 mt
TOFPA	Slope	1.20 %
TOFPA	Width Limitation	1800 mt



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Transitional	Slope (11)	14.30 %
OFZ Inner Transitional	Slope (11)	33.30 %

LOGICAL RUNWAY DATA

Runway:	29
Runway Type	Non instrument

Parameter Values

Approach	Distance from THR	60 mt
Approach	Divergence	10.00 %
Approach	Enable	Disabled
Approach	Inner Edge Width	150 mt
Approach	Enable Altitude Limitation	Disabled
Approach	Length	3000 mt
Approach	Slope	2.50 %
Take-off Climb	Min distance from HEAD/CWY	60 mt
Take-off Climb	Divergence	12.50 %
Take-off Climb	Enable	Disabled
Take-off Climb	Enable Width Limitation	Enabled
Take-off Climb	Inner Edge Width	180 mt
Take-off Climb	Surface Length	15000 mt
Take-off Climb	Slope	2.00 %
Take-off Climb	Width Limitation	1200 mt
TOFPA	Augmentation Factor	10.00 %
TOFPA	Min distance from HEAD/CWY	60 mt
TOFPA	Divergence	12.50 %
TOFPA	Enable Width Limitation	Enabled
TOFPA	Inner Edge Width	180 mt
TOFPA	Surface Length	10000 mt
TOFPA	Slope	1.20 %
TOFPA	Width Limitation	1800 mt
Transitional	Slope (29)	14.30 %

Le superfici così come progettate, sono visualizzate in ambiente CAD nel contesto territoriale nella figura di seguito:



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

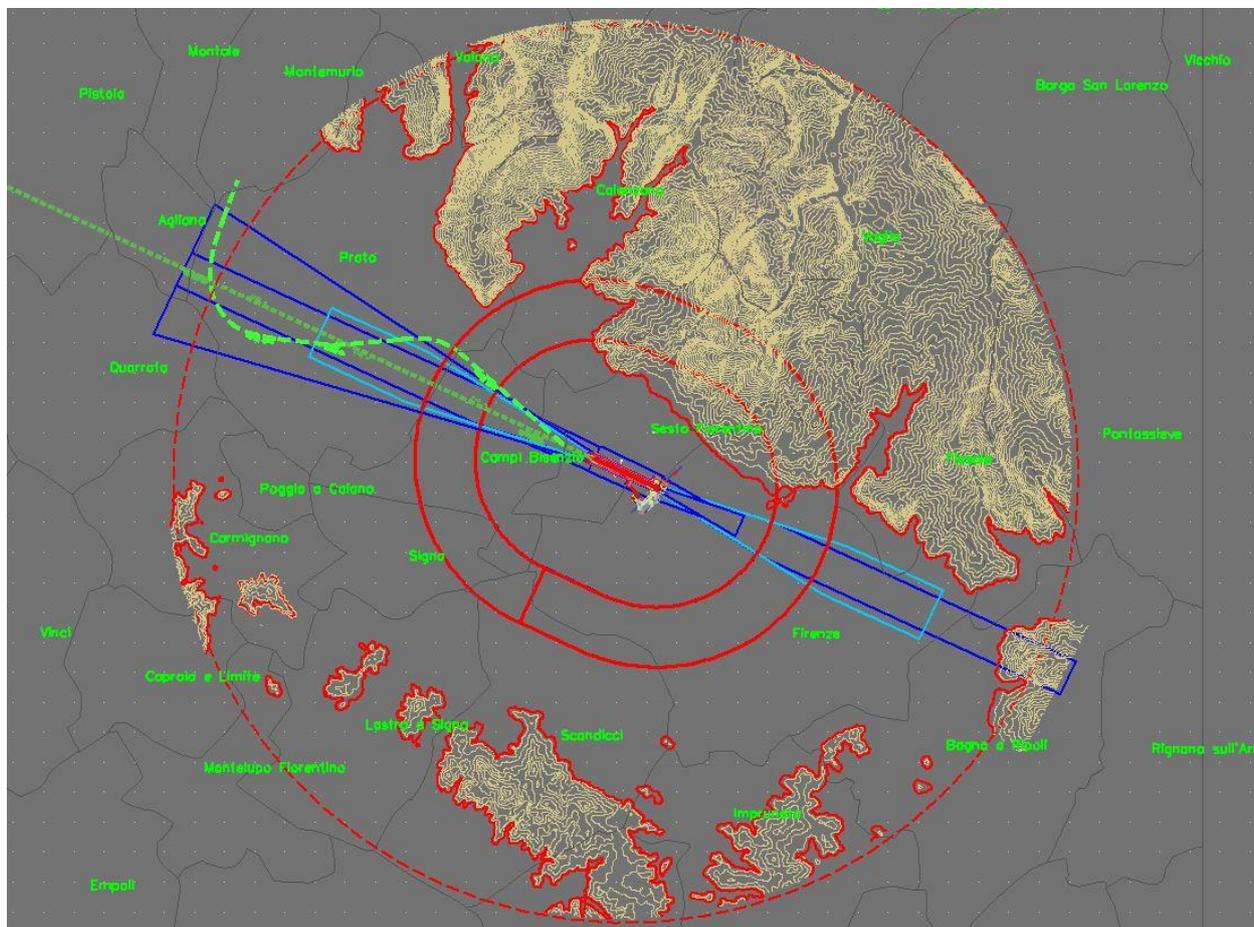


Figura 15 – Superfici OLS e contesto territoriale

Nella seguente figura un'ulteriore visualizzazione in ambiente Google Earth:



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM



Figura 16 – Superfici delimitazione ostacoli nuova pista RWY 11/29 - Aeroporto di Firenze



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

2.4 Analisi superficiali di delimitazione ostacoli

Sono state eseguite delle analisi sugli ostacoli presenti nel database territoriale di ENAV. Per le finalità del presente studio la copertura degli ostacoli per la verifica richiesta pare adeguata, per quanto risultino necessari, nelle successive fasi di sviluppo progettuale e di analisi, approfondimenti per le aree relative alle opere territoriali necessarie al progetto (es. deviazione fosso reale) e agli oggetti più vicini al nuovo sedime (es. recinzione e alberature leggere). Nelle figure seguenti, alcune immagini rappresentative del contesto territoriale in cui si inseriscono le superfici a protezione delle operazioni della nuova pista di progetto.

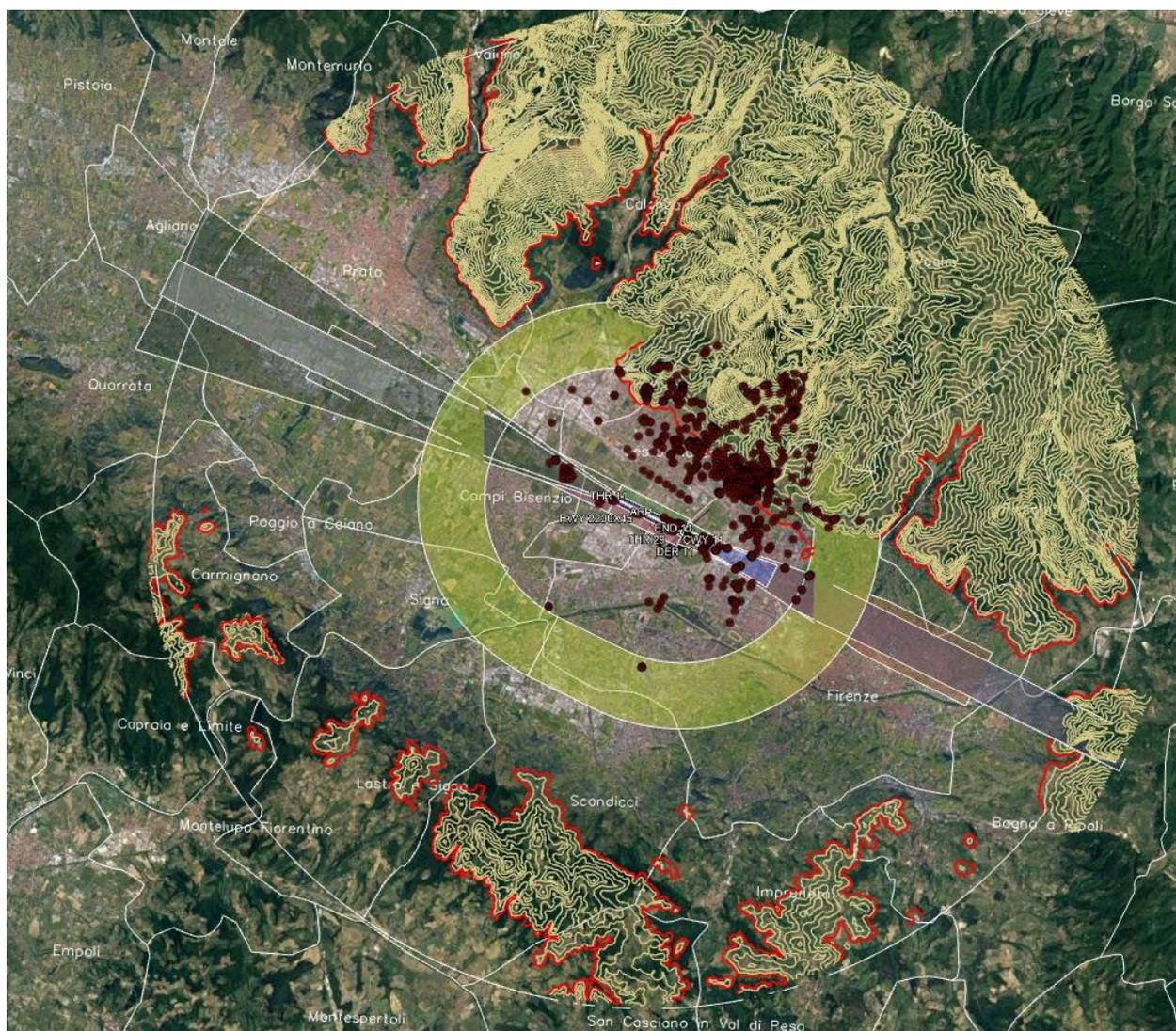


Figura 17 – Contesto territoriale superfici OLS e Ostacoli



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

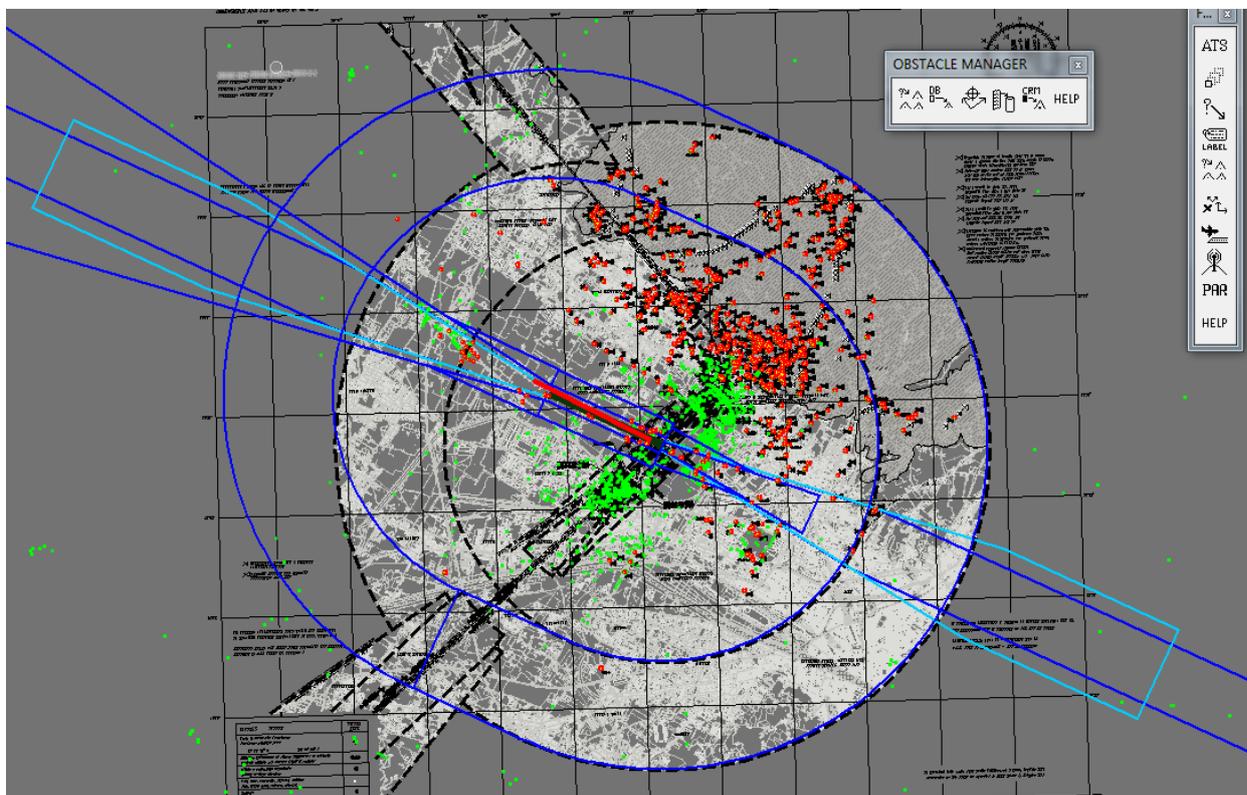


Figura 18 – Superfici OLS e Ostacoli in riferimento anche all’attuale pista 05/23



Figura 19 – Superfici OLS e Ostacoli pista 11/29



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

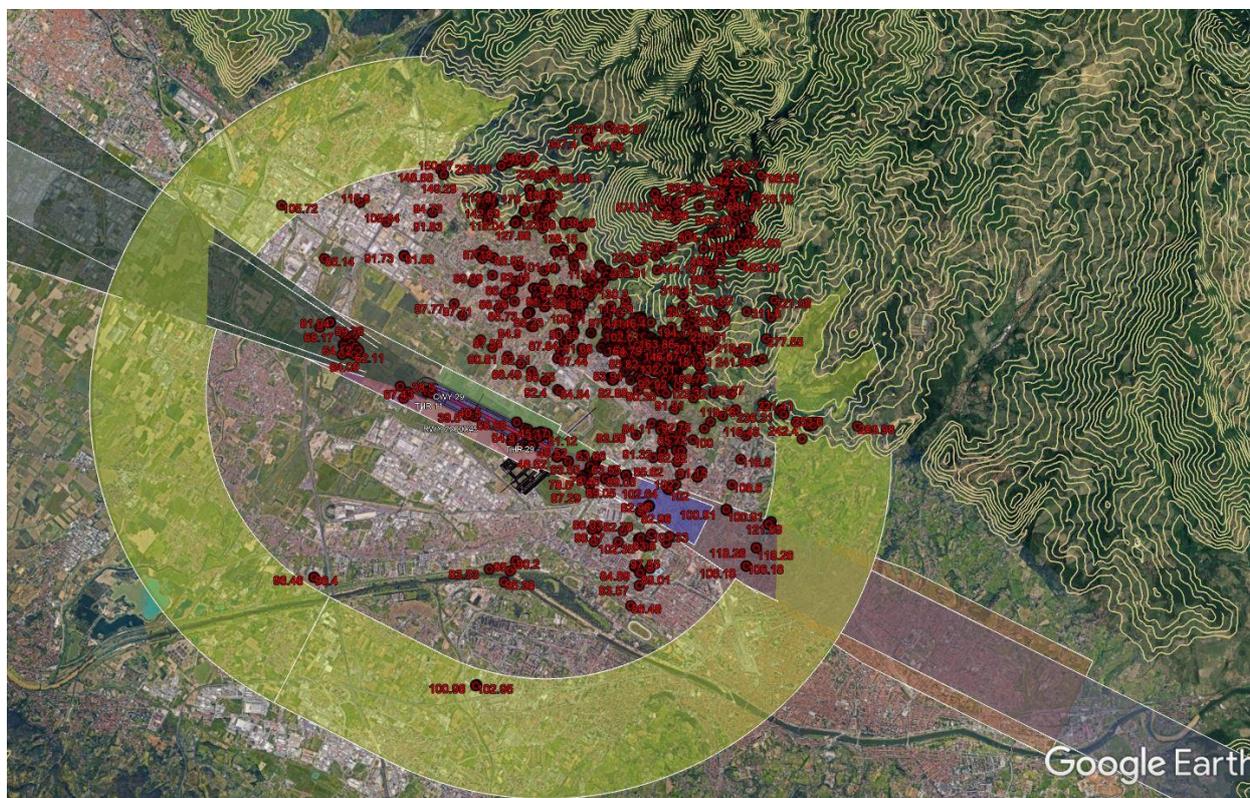


Figura 20 – Superfici OLS e Ostacoli pista 11/29

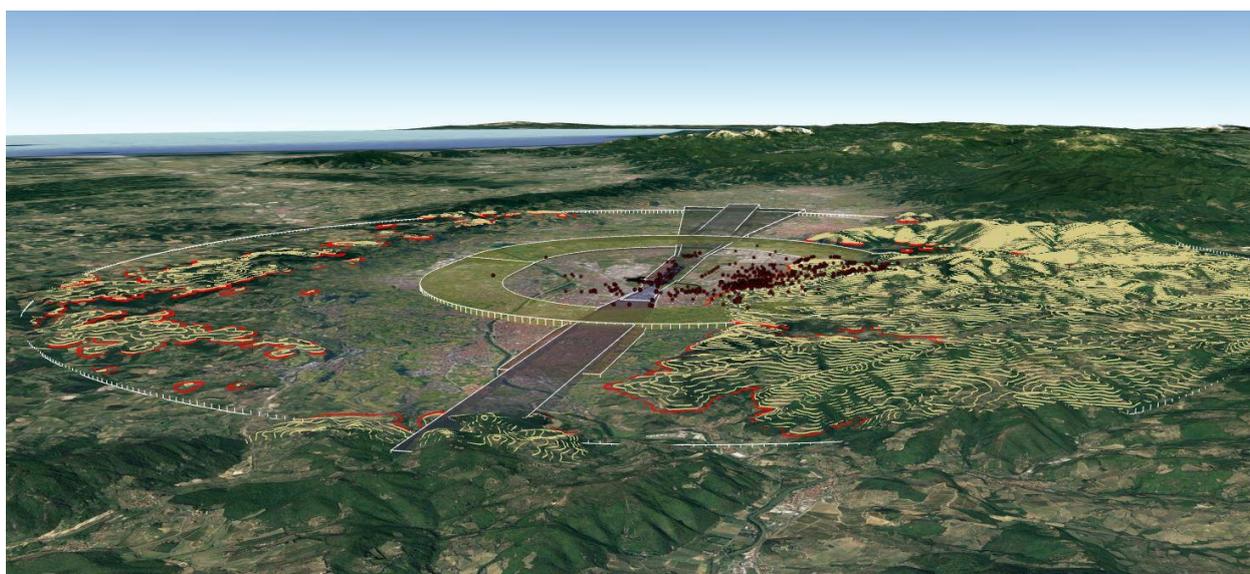


Figura 21 – Superfici OLS e Ostacoli pista 11/29

Nei paragrafi successivi, si riportano le analisi eseguite per ogni singola superficie delle OLS.



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

2.4.1 Superficie di avvicinamento strumentale di precisione RWY 11

Surface	Target	Designator	Type	Remark	Result	Clearance	Latitude	Longitude	Elevation
Approach	RWY 11	LIRQ_2101	POLE	Traliccio Ripetitore - sommità antenna	Penetrating	-2.508	N 43° 49' 48.5007"	E 011° 09' 25.8024"	82.706
Approach	RWY 11	LIRQ_A900	LIGHTHOUSE	Torre faro area di servizio	Penetrating	-19.157	N 43° 49' 11.7845"	E 011° 10' 21.4577"	66.988
Approach	11	-	TERRAIN	argine in asse	Not Penetrating	4.21	N 43° 49' 15.3962"	E 011° 10' 30.2352"	41.10
Approach	11	-	TERRAIN	argine sez d-d	Not Penetrating	10.62	N 43° 49' 22.8337"	E 011° 10' 19.3329"	41.10
Approach	11	-	TERRAI	argine sud	Not Penetrating	2.08	N 43° 49' 08.6033"	E 011° 10' 30.8953"	41.10
Approach	11	-	BUILDING	pensilina	Not Penetrating	3.22	N 43° 49' 11.0559"	E 011° 10' 24.9829"	43.00
Approach	11	-	LIGHTHOUSE	torre faro bassa	Penetrating	-1.66	N 43° 49' 10.1055"	E 011° 10' 25.7887"	47.30

Si evidenziano alcune forature con l'area di servizio Peretola Nord sull'Autostrada A11 Firenze – Mare.

Due torri faro (le pensiline dell'Autogrill sono al limite) risultano penetrare la superficie di avvicinamento. Un solo altro ostacolo relativo ad un traliccio ripetitore con antenna in sommità, presente nel DB ostacoli ENAV, risulta penetrare la superficie di avvicinamento (clearance negativa di circa 2.5m).

Riguardo la verifica della OFZ - Inner Approach per avvicinamenti di CAT II/III, la superficie non è interessata da ostacoli.



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM



Figura 22 – Ostacoli che forano la Approach Surface RWY 11



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Si segnala, che a seguito dello spostamento verso EST della pista 11/29 rispetto alla precedente di progetto 12/30, la linea elettrica ed i tralicci posti nelle vicinanze dello svincolo Firenze Nord prima dell'Autostrada del Sole, risultano non forare la superficie di avvicinamento come evidenziato nelle seguenti analisi numeriche:

Surface	Target	Designator	Type	Remark	Result	Clearance	Latitude	Longitude	Elevation
Approach	11	LIRQ_2106	TRANSMISSION_LINE	traliccio A.T	Not Penetrating	0.742	N 43° 49' 28.5700"	E 011° 09' 17.8477"	77.154
Approach	11	LIRQ_2100	TRANSMISSION_LINE	traliccio A.T.	Not Penetrating	1.622	N 43° 49' 45.5911"	E 011° 09' 17.6494"	81.036

Le analisi sono rappresentate nell'immagine seguente:



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM



Figura 23 – Approach Surface RWY 11 (in verde la linea elettrica A.T. che non fora)



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Vista la clearance (-2.508) e la tipologia dell'altro ostacolo che risulta forare, si ritiene possibile apportare una mitigazione, riducendo l'elevazione dell'antenna posta alla sommità del traliccio.

Dimensions and elevations in metres													
Obstacle Details													
						Creation date: 14/11/2022			Survey date: 11/09/2013				
ICAO Code:	LIRQ	City:	Firenze	ICAO Area:		OLS Surface:	conical LIRQ	OLS Clearance:	22.3885560386196				
Identifier:	LIRQ_2101		Type:	POLE		Description: Palo, antenna, ecc...							
													
Obstacle PART details													
Description:	Traliccio Ripetitore - sommità antenna					Category:	POLE	AMSL max:	82.706	AGLmax:	42.706	Geoid undulation:	45.135
	Lat WGS84	Lon WGS84	Elev Top	Elev base	EST u32Wgs84	NORTH u32Wgs84	EST Gauss-Boaga	North Gauss-Boaga	Ref	X(rel)	Y(rel)	Z(rel)	
	N 43° 49' 48.5007"	E 011° 09' 25.8024"	82.706	40.000	673443.363	4855268.710	1673473.612	4855285.611	THR05	706.475	-4233.844	45.291	

Figura 24 – ostacolo Traliccio ripetitore che penetra di 2.5m la AS RWY 11



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

2.4.2 Superficie di avvicinamento a vista RWY 29

Surface	Target	Designator	Type	Part Remark	Result	Clearance	Latitude	Longitude	Elevation
Approach	RWY 29	LIRQ_A235	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-14.435	N 43° 48' 21.3513"	E 011° 13' 18.7998"	89.439
Approach	RWY 29	LIRQ_A369	BUILDING	edificio	Penetrating	-5.38	N 43° 48' 27.5601"	E 011° 12' 53.6992"	65.695
Approach	RWY 29	LIRQ_A370	BUILDING	edificio	Penetrating	-4.112	N 43° 48' 26.1741"	E 011° 12' 50.9829"	63.546
Approach	RWY 29	LIRQ_A426	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-10.405	N 43° 48' 23.5196"	E 011° 13' 08.8840"	79.704
Approach	RWY 29	LIRQ_A427	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-21.371	N 43° 48' 19.2576"	E 011° 13' 02.7130"	89.053
Approach	RWY 29	LIRQ_A487	BUILDING	edificio	Penetrating	-7.521	N 43° 48' 22.2201"	E 011° 12' 48.6143"	67.132
Approach	RWY 29	LIRQ_1305_1306	BUILDING	antenna su serbatoio	Penetrating	-9.216	N 43° 48' 03.8614"	E 011° 13' 36.2163"	98.954
Approach	RWY 29	LIRQ_1305_1306	BUILDING	edificio	Penetrating	-5.002	N 43° 48' 03.8621"	E 011° 13' 36.2145"	94.739
Approach	RWY 29	LIRQ_A126	TREE	albero	Penetrating	-0.294	N 43° 48' 29.1493"	E 011° 12' 33.3804"	49.902
Approach	RWY 29	LIRQ_A128	TREE	albero	Penetrating	-0.441	N 43° 48' 32.5932"	E 011° 12' 26.2634"	45.304
Approach	RWY 29	LIRQ_A129	TREE	albero	Penetrating	-2.047	N 43° 48' 31.6587"	E 011° 12' 24.8399"	46.52

Tranne che per alcuni alberi isolati, alcuni ostacoli artificiali risultano forare la superficie a vista costruita con i parametri standard EASA.

Effettuata un'analisi con la pendenza del 3.33% (applicando una deviazione allo standard) gli ostacoli evidenziati in celeste nella tabella, continuano a forare la superficie, seppur con delle clearance ridotte.

Le analisi sono rappresentate nell'immagine seguente:



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM



Figura 25 – Approach Surface RWY 29



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Si notano in particolare, i tralicci di una linea elettrica posizionata sul prolungamento asse pista (praticamente in asse) tra Viale XI Agosto e la linea ferroviaria, che hanno delle clearance negative importanti. I piloni sono già dotati di segnaletica diurna e nelle successive fasi di approfondimento potranno essere oggetto di eventuali ulteriori mitigazioni. Si consideri comunque la direzione di avvicinamento RWY 29 per un utilizzo non regolare e non ordinario.



Figura 26 – Linea elettrica e traliccio centrale che interferisce con la AS RWY 29 (a vista)



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

2.4.3 Superficie di transizione RWY 11/29

Surface	Target	Designator	Type	Part Remark	Result	Clearance	Latitude	Longitude	Elevation
Transitional	RWY 11/29	LIRQ_A100	TREE	albero	Penetrating	-10.044	N 43° 48' 45.1023"	E 011° 12' 08.5365"	49.889
Transitional	RWY 11/29	LIRQ_A100	TREE	albero	Penetrating	-10.044	N 43° 48' 45.1023"	E 011° 12' 08.5365"	49.889
Transitional	RWY 11/29	LIRQ_A101	TREE	albero	Penetrating	-10.887	N 43° 48' 45.3882"	E 011° 12' 07.9502"	51.011
Transitional	RWY 11/29	LIRQ_A101	TREE	albero	Penetrating	-10.887	N 43° 48' 45.3882"	E 011° 12' 07.9502"	51.011
Transitional	RWY 11/29	LIRQ_A103	TREE	albero	Penetrating	-16.503	N 43° 48' 51.3686"	E 011° 11' 53.0537"	58.676
Transitional	RWY 11/29	LIRQ_A103	TREE	albero	Penetrating	-16.503	N 43° 48' 51.3686"	E 011° 11' 53.0537"	58.676
Transitional	RWY 11/29	LIRQ_A139	ANTENNA	anemometro	Penetrating	-0.375	N 43° 48' 44.8403"	E 011° 12' 16.8043"	51.123
Transitional	RWY 11/29	LIRQ_A139	ANTENNA	anemometro	Penetrating	-0.375	N 43° 48' 44.8403"	E 011° 12' 16.8043"	51.123
Transitional	RWY 11	LIRQ_A2105O	LIGHTHOUSE	Torre faro autostradale	Penetrating	-0.358	N 43° 49' 04.9270"	E 011° 10' 24.2451"	67.427
Transitional	RWY 11/29	LIRQ_A466	TREE	albero	Penetrating	-9.392	N 43° 48' 40.2223"	E 011° 11' 49.1272"	54.967
Transitional	RWY 11/29	LIRQ_A466	TREE	albero	Penetrating	-9.392	N 43° 48' 40.2223"	E 011° 11' 49.1272"	54.967
Transitional	RWY 29	LIRQ_A481	LIGHTHOUSE	torre faro	Penetrating	-9.452	N 43° 48' 18.8445"	E 011° 12' 44.4621"	78.499
Transitional	RWY 29	LIRQ_A482	LIGHTHOUSE	torre faro	Penetrating	-3.313	N 43° 48' 15.6713"	E 011° 12' 50.1512"	78.461
Transitional	RWY 29	LIRQ_A486	BUILDING	edificio	Penetrating	-2.29	N 43° 48' 20.8833"	E 011° 12' 44.7189"	62.673
Transitional	RWY 11	LIRQ_A901	LIGHTHOUSE	torre faro	Penetrating	-19.308	N 43° 49' 08.5786"	E 011° 10' 27.5224"	67.304
Transitional	RWY 11/29		TERRAIN	argine nord	Not Penetrating	3.828	N 43° 49' 13.6205"	E 011° 10' 54.2330"	41.1
Transitional	RWY 11		TERRAIN	argine sud	Not Penetrating	2.09	N 43° 49' 08.6033"	E 011° 10' 30.8953"	41.1
Transitional	RWY 11		BUILDING	edificio area servizio	Not Penetrating	0.229	N 43° 49' 09.3905"	E 011° 10' 26.4794"	46
Transitional	RWY 11		LIGHTHOUSE	Torre faro 1	Penetrating	-19.308	N 43° 49' 08.5786"	E 011° 10' 27.5224"	67.3
Transitional	RWY 11		LIGHTHOUSE	Torre faro altra corsia	Penetrating	-0.358	N 43° 49' 04.9270"	E 011° 10' 24.2451"	67.43



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Le analisi sono rappresentate nell'immagine seguente:



Figura 27 – Ostacoli che forano la superficie di transizione della pista 11/29



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Per quanto riguarda gli ostacoli a protezione della STRIP di pista (Target RWY 11/29) è possibile che gli stessi ostacoli siano rimossi poiché interni o molto vicini al nuovo sedime aeroportuale.

Per quell'area della transizione a protezione degli avvicinamenti RWY 11, gli ostacoli che risultano forare sono le altre torri faro presenti nell'area di servizio. Anche dalla parte opposta dell'autostrada, infatti, le torri faro all'interno dell'area di servizio risultano penetrare la superficie di transizione (almeno una è presente nei database ENAV). Nelle successive fasi di approfondimento, dette forature potranno essere oggetto di eventuali mitigazioni, riducendo le altezze delle stesse o dotandole di opportuna segnaletica ICAO diurna/notturna.



Figura 28 – Torri faro area di servizio che forano la superficie di transizione della pista 11/29



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Riguardo la verifica della OFZ - Inner Transitional per avvicinamenti di CAT II/III, la superficie non è interessata da ostacoli significativi.

Per quell'area della transizione a protezione degli avvicinamenti a vista RWY 29, le torri faro di illuminazione dell'impianto sportivo risultano avere le clearance negative più elevate (max circa 9m).

Per questi oggetti, seppur la direzione di avvicinamento RWY 29 è per un utilizzo non regolare e non ordinario, sarebbe opportuno nelle successive fasi di approfondimento, verificare eventuali azioni di mitigazione in termini di segnaletica ICAO diurna/notturna.

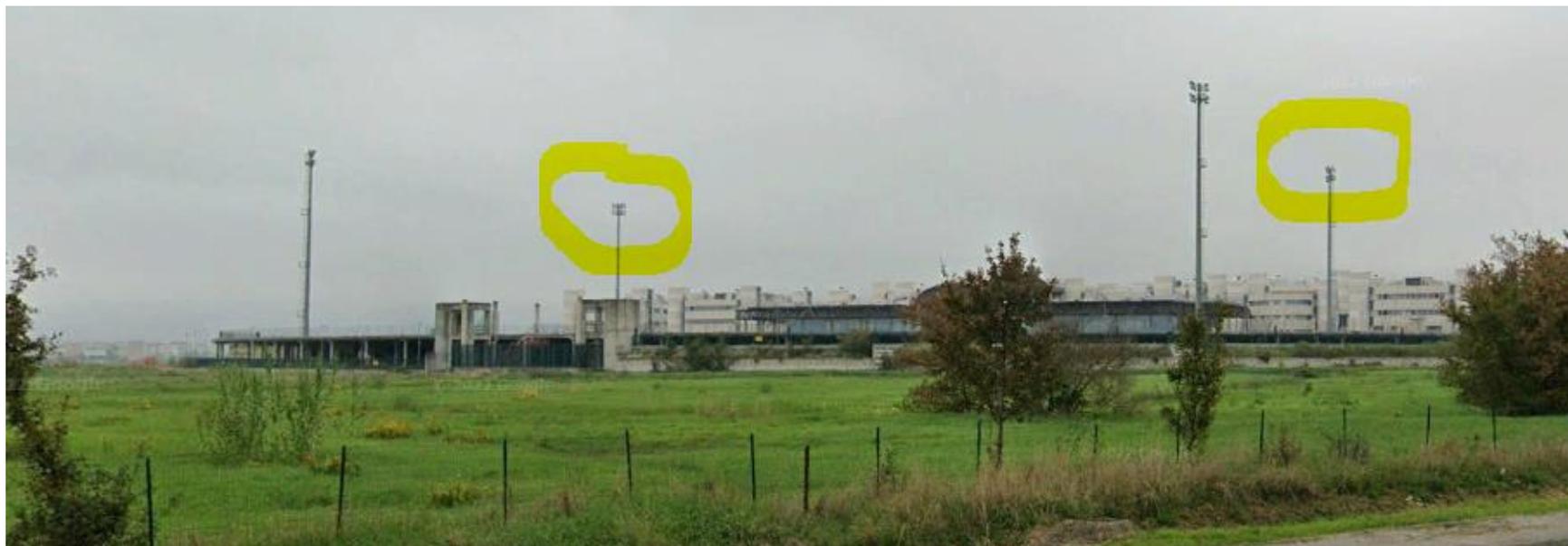


Figura 29 – Superficie di transizione RWY 29 penetrata da torri faro impianto sportivo



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Un ulteriore ostacolo (edificio della Caserma Marescialli) risulta forare la superficie di transizione a protezione degli avvicinamenti RWY 29, ma con delle clearance negative inferiori (2.5m).

Chiaramente tutti gli oggetti che fanno parte di quest'area andrebbero verificati ulteriormente in una successiva fase di approfondimento, considerato che nel database ENAV non sono presenti ulteriori spigoli di edifici o eventuali antenne poste in sommità degli stessi.



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM



Figura 30 – Superficie di transizione RWY 29 penetrata da ostacolo edificio



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

2.4.4 Superficie orizzontale interna RWY 11/29

Così come l'attuale pista 05/23 di Firenze Peretola, l'intorno aeroportuale della nuova pista di progetto 11/29 in particolare nella parte a Nord / Nord-Est, risulta sicuramente interferente con le superfici OLS a protezione delle operazioni di circuitazione. Gli ostacoli che risultano interessare la IHS sono infatti più o meno gli stessi, che interessano l'attuale superficie di decollo RWY 05, l'attuale superficie orizzontale e parte dell'attuale superficie conica.

La superficie orizzontale interna RWY 11/29, è interessata in parte dall'orografia, così come la superficie conica dettagliata al paragrafo successivo e risulta forata da circa 525 ostacoli presenti nel database ENAV. Le clearance negative variano da un minimo di pochi centimetri ad un massimo di circa 270m. Le clearance già elevate sono per tutti quegli oggetti in cui già l'orografia risulta interferire con la superficie stessa. Di seguito il dettaglio delle interferenze dove, per praticità di lettura ed importanza delle analisi in questa fase, sono stati inseriti solo oggetti con altezza da terra (AGL) maggiore di 30m:

Surface	Target	Designator	Type	Remark	Result	Clearance	Latitude	Longitude	Elevation	Height
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_635_01	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica	Penetrating	-5.00	N 43° 49' 52.3614"	E 011° 11' 09.9589"	87.71	48.7
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1313	POLE	antenna su edificio	Penetrating	-0.59	N 43° 47' 51.6351"	E 011° 12' 56.0561"	83.30	40.9
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_853_854	ANTENNA	antenna su edificio	Penetrating	-12.02	N 43° 50' 52.1350"	E 011° 10' 45.7119"	94.73	40.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_853_854	BUILDING	edificio	Penetrating	-9.12	N 43° 50' 52.1350"	E 011° 10' 45.7119"	91.83	37.7
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1275	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-10.33	N 43° 48' 43.5896"	E 011° 13' 59.3605"	93.04	31.4
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1274	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-21.79	N 43° 48' 47.5810"	E 011° 14' 20.0130"	104.50	30.1
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_861	POLE	riflettori impianto sportivo	Penetrating	-7.05	N 43° 50' 30.0919"	E 011° 11' 26.2385"	89.76	34.1
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_859	POLE	riflettori impianto sportivo	Penetrating	-4.83	N 43° 50' 28.1410"	E 011° 11' 22.5971"	87.54	33.0
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_855	STACK	ciminiera	Penetrating	-67.86	N 43° 51' 16.9060"	E 011° 10' 52.0107"	150.57	50.5



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1417	STACK	ciminiera	Penetrating	-3.77	N 43° 47' 08.1579"	E 011° 13' 22.0961"	86.48	43.7
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_975	POLE	palo	Penetrating	-17.40	N 43° 49' 48.2121"	E 011° 12' 37.0080"	100.11	31.8
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_850	POLE	palo TLC	Penetrating	-5.06	N 43° 49' 59.2043"	E 011° 11' 03.4614"	87.77	44.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1058_1059	ANTENNA	antenna su edificio	Penetrating	-10.12	N 43° 50' 25.9089"	E 011° 11' 34.0997"	92.83	32.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1254	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-80.73	N 43° 49' 01.6992"	E 011° 15' 06.1286"	163.44	30.3
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1376	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-59.97	N 43° 50' 11.6797"	E 011° 13' 00.6955"	142.68	38.9
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1314_1315	ANTENNA	antenna su edificio	Penetrating	-6.00	N 43° 47' 50.8951"	E 011° 12' 52.3904"	88.71	47.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1314_1315	BUILDING	edificio	Penetrating	-3.32	N 43° 47' 51.0675"	E 011° 12' 52.4891"	86.03	44.8
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1249_1250	ANTENNA	antenna su edificio	Penetrating	-9.63	N 43° 48' 35.0804"	E 011° 14' 01.7561"	92.34	32.3
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1249_1250	BUILDING	edificio	Penetrating	-8.00	N 43° 48' 35.0807"	E 011° 14' 01.8137"	90.71	30.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_563_ENAV	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica	Penetrating	-136.66	N 43° 49' 30.8610"	E 011° 14' 46.4344"	219.37	37.2
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_672_ENAV	BUILDING	Edificio	Penetrating	-25.89	N 43° 48' 15.9597"	E 011° 14' 41.0494"	108.60	38.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_5656_ENAV	POLE	palo antenna ecc.	Penetrating	-0.25	N 43° 48' 00.8356"	E 011° 13' 29.8602"	82.96	34.0
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_738_ENAV	BUILDING	Edificio	Penetrating	-66.58	N 43° 51' 13.9530"	E 011° 10' 54.2818"	149.29	31.3
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_737_ENAV	BUILDING	Edificio	Penetrating	-67.93	N 43° 51' 16.9415"	E 011° 10' 52.0240"	150.64	44.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A167	POLE	cavo linea elettrica	Penetrating	-2.13	N 43° 49' 09.0934"	E 011° 12' 26.6800"	84.84	41.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A168	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-9.69	N 43° 49' 09.9270"	E 011° 12' 25.0213"	92.40	49.2
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A169	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-4.04	N 43° 49' 14.8712"	E 011° 12' 15.3971"	86.75	42.5
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A223	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-13.01	N 43° 48' 35.0597"	E 011° 13' 46.5733"	95.72	41.8
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A224	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-8.61	N 43° 48' 34.8712"	E 011° 13' 47.2319"	91.32	37.0
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A228	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-2.91	N 43° 48' 31.1977"	E 011° 13' 39.9979"	85.62	33.3
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A235	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-6.73	N 43° 48' 21.3513"	E 011° 13' 18.7998"	89.44	42.7
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A255	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-0.82	N 43° 47' 28.4586"	E 011° 11' 32.3780"	83.53	42.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A273	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-13.46	N 43° 47' 43.8334"	E 011° 12' 53.8365"	96.17	56.8



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A280	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-33.75	N 43° 48' 43.6343"	E 011° 14' 52.5054"	116.46	39.9
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A372	BUILDING	edificio	Penetrating	-17.93	N 43° 48' 13.7632"	E 011° 13' 51.5612"	100.64	47.4
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A381	LIGHTHOUSE	torre faro	Penetrating	-7.57	N 43° 48' 46.9206"	E 011° 13' 45.7441"	90.28	32.9
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A392	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-10.41	N 43° 48' 16.0157"	E 011° 13' 57.4755"	93.12	37.8
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A427	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-6.34	N 43° 48' 19.2576"	E 011° 13' 02.7130"	89.05	40.5
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A484	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-4.58	N 43° 48' 11.3321"	E 011° 12' 51.3886"	87.29	45.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A488	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-1.31	N 43° 47' 51.4757"	E 011° 12' 55.8952"	84.02	42.8
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1007	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-18.62	N 43° 47' 48.0691"	E 011° 13' 38.1958"	101.33	54.3
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1008	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-19.64	N 43° 47' 41.5207"	E 011° 13' 33.0732"	102.35	58.0
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1010	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-1.09	N 43° 47' 43.2685"	E 011° 13' 49.8029"	83.80	36.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1021	BUILDING	edificio	Penetrating	-2.18	N 43° 47' 26.4035"	E 011° 13' 29.6955"	84.89	43.1
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1022	BUILDING	edificio	Penetrating	-2.89	N 43° 47' 28.6263"	E 011° 13' 28.1395"	85.60	43.7
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1023	BUILDING	edificio	Penetrating	-0.08	N 43° 47' 30.0655"	E 011° 13' 25.3266"	82.79	40.9
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1034	BUILDING	edificio Palazzo di Giustizia	Penetrating	-8.09	N 43° 47' 45.3789"	E 011° 13' 28.2040"	90.80	46.1
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1035	BUILDING	edificio Palazzo di Giustizia	Penetrating	-25.16	N 43° 47' 45.7447"	E 011° 13' 29.2416"	107.87	62.9
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1036	BUILDING	edificio Palazzo di Giustizia	Penetrating	-39.96	N 43° 47' 46.1820"	E 011° 13' 30.0244"	122.67	77.5
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1037	BUILDING	edificio Palazzo di Giustizia	Penetrating	-13.28	N 43° 47' 41.6215"	E 011° 13' 32.6708"	95.99	51.7
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1038	BUILDING	edificio Palazzo di Giustizia	Penetrating	-13.41	N 43° 47' 42.2086"	E 011° 13' 33.7915"	96.12	51.5
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1039	BUILDING	edificio Palazzo di Giustizia	Penetrating	-22.81	N 43° 47' 41.9540"	E 011° 13' 34.8636"	105.52	60.8
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1046	ANTENNA	antenna tv su edificio	Penetrating	-0.86	N 43° 47' 19.3802"	E 011° 13' 28.7322"	83.57	41.3
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1048	ANTENNA	antenna tv su edificio	Penetrating	-6.30	N 43° 47' 26.4983"	E 011° 13' 29.4163"	89.01	47.3
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1049	ANTENNA	antenna tv su edificio	Penetrating	-4.42	N 43° 47' 28.5006"	E 011° 13' 28.0424"	87.13	45.2
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1050	ANTENNA	antenna tv su edificio	Penetrating	-3.81	N 43° 47' 29.7950"	E 011° 13' 25.7159"	86.52	44.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1051	ANTENNA	antenna tv su edificio	Penetrating	-5.13	N 43° 47' 29.9264"	E 011° 13' 25.4098"	87.84	46.0



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1062	ANTENNA	antenna tv su edificio	Penetrating	-0.07	N 43° 47' 49.8838"	E 011° 13' 16.2034"	82.78	38.7
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1068	ANTENNA	antenna tv su edificio	Penetrating	-1.13	N 43° 47' 46.9315"	E 011° 13' 52.5561"	83.84	35.0
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1080	BRIDGE	pilone ponte all'Indiano	Penetrating	-12.59	N 43° 47' 27.4958"	E 011° 11' 48.6762"	95.30	54.8
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1081	BRIDGE	pilone ponte all'Indiano	Penetrating	-12.67	N 43° 47' 21.2692"	E 011° 11' 44.1049"	95.38	51.8
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1659	CRANE	gru	Penetrating	-49.30	N 43° 49' 19.0414"	E 011° 13' 46.8763"	132.01	33.8
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1700	CRANE	gru	Penetrating	-40.20	N 43° 50' 12.8583"	E 011° 12' 52.0989"	122.91	32.7
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1702	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-33.39	N 43° 49' 57.2504"	E 011° 12' 35.6671"	116.10	46.1
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1703	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-26.46	N 43° 49' 59.8131"	E 011° 12' 35.1834"	109.17	36.8
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1704	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-29.76	N 43° 50' 03.6290"	E 011° 12' 39.3134"	112.47	36.5
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1705	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-33.90	N 43° 50' 06.3071"	E 011° 12' 47.4332"	116.61	33.9
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1706	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-47.59	N 43° 50' 08.6419"	E 011° 12' 56.9747"	130.30	34.5
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1711	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-140.98	N 43° 50' 22.7863"	E 011° 13' 26.0424"	223.69	32.1
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1722	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-8.10	N 43° 49' 29.0034"	E 011° 11' 45.8533"	90.81	46.5
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1723	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-4.84	N 43° 49' 33.9962"	E 011° 11' 33.9090"	87.55	44.7
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1731	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-6.05	N 43° 49' 56.5713"	E 011° 11' 38.4476"	88.76	35.8
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1737	WATER_TOWER	torre piezometrica	Penetrating	-6.38	N 43° 50' 11.6012"	E 011° 11' 18.0937"	89.09	39.0
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1738	ANTENNA	antenna tv su edificio	Penetrating	-20.29	N 43° 50' 05.6708"	E 011° 12' 30.7021"	103.00	30.8
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1751	ANTENNA	antenna tv su edificio	Penetrating	-2.52	N 43° 49' 46.0234"	E 011° 12' 05.9869"	85.23	30.5
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1752	ANTENNA	antenna tv su edificio	Penetrating	-2.19	N 43° 49' 46.2202"	E 011° 12' 04.1788"	84.90	30.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1754	ANTENNA	antenna tv su edificio	Penetrating	-10.14	N 43° 49' 57.5118"	E 011° 12' 14.7026"	92.85	30.3
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1757	ANTENNA	antenna tv su edificio	Penetrating	-12.31	N 43° 50' 04.1135"	E 011° 12' 08.5009"	95.02	31.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1766	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-2.43	N 43° 50' 25.3248"	E 011° 09' 20.3471"	85.14	42.2
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A2748	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-10.92	N 43° 48' 50.6282"	E 011° 13' 38.9409"	93.63	37.8
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A2751	POLE	palo - antenna	Penetrating	-0.85	N 43° 48' 44.0749"	E 011° 13' 26.6278"	83.56	34.2



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_MWEB_2019_0587	CRANE	GRU	Penetrating	-14.84	N 43° 47' 29.0000"	E 011° 13' 37.0000"	97.55	53.1
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_MWEB_2020_1419	POLE	Palo antenna	Penetrating	-17.29	N 43° 48' 41.3000"	E 011° 14' 10.9000"	100.00	36.0
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_862	POLE	riflettori impianto sportivo	Penetrating	-5.14	N 43° 50' 27.2835"	E 011° 11' 29.1016"	87.85	31.4
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_860	POLE	riflettori impianto sportivo	Penetrating	-4.47	N 43° 50' 25.3484"	E 011° 11' 25.4257"	87.18	31.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_683	STACK	ciminiera	Penetrating	-13.75	N 43° 47' 23.9438"	E 011° 09' 16.5513"	96.46	60.9
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_682	STACK	ciminiera	Penetrating	-13.69	N 43° 47' 23.8144"	E 011° 09' 16.9079"	96.40	60.4
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1246	STACK	ciminiera	Penetrating	-34.19	N 43° 48' 30.2491"	E 011° 14' 48.0152"	116.90	45.0
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1226	BUILDING	edificio	Penetrating	-75.91	N 43° 49' 10.2513"	E 011° 14' 13.3885"	158.62	32.2
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_956_957	ANTENNA	antenna su edificio	Penetrating	-20.18	N 43° 50' 05.6645"	E 011° 12' 30.6946"	102.89	30.2
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1377	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-81.39	N 43° 50' 15.2600"	E 011° 13' 08.8725"	164.10	33.2
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1418_1423	ANTENNA	antenna su edificio	Penetrating	-18.20	N 43° 48' 01.8691"	E 011° 14' 36.6513"	100.91	41.7
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1418_1423	BUILDING	edificio	Penetrating	-15.31	N 43° 48' 01.8691"	E 011° 14' 36.6513"	98.02	38.8
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1320_1321	ANTENNA	antenna su edificio	Penetrating	-19.93	N 43° 48' 13.6919"	E 011° 13' 51.5626"	102.64	48.2
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1320_1321	BUILDING	edificio (foto mancante)	Penetrating	-19.29	N 43° 48' 13.5921"	E 011° 13' 51.8428"	102.00	47.8
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1305_1306	ANTENNA	antenna su serbatoio	Penetrating	-16.24	N 43° 48' 03.8614"	E 011° 13' 36.2163"	98.95	49.7
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1305_1306	BUILDING	edificio	Penetrating	-12.03	N 43° 48' 03.8621"	E 011° 13' 36.2145"	94.74	45.5
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1287_1288	ANTENNA	antenna su edificio	Penetrating	-10.65	N 43° 48' 20.3322"	E 011° 14' 14.5268"	93.36	31.9
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1285_1286	ANTENNA	antenna su edificio	Penetrating	-11.80	N 43° 48' 23.2633"	E 011° 14' 17.1876"	94.51	32.1
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1285_1286	BUILDING	edificio	Penetrating	-10.28	N 43° 48' 23.3902"	E 011° 14' 17.2751"	92.99	30.5
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1283_1284	ANTENNA	antenna su serbatoio	Penetrating	-10.11	N 43° 48' 28.8446"	E 011° 13' 58.6534"	92.82	35.3
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1283_1284	BUILDING	serbatoio	Penetrating	-6.92	N 43° 48' 28.8489"	E 011° 13' 58.7725"	89.63	32.1
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1251_1252	ANTENNA	antenna su serbatoio	Penetrating	-10.47	N 43° 48' 35.3442"	E 011° 13' 58.1006"	93.18	34.2
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1251_1252	BUILDING	serbatoio	Penetrating	-6.96	N 43° 48' 35.4184"	E 011° 13' 58.1370"	89.67	30.7
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1039	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-33.19	N 43° 50' 57.8185"	E 011° 09' 48.2207"	115.90	64.0



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1038	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-9.02	N 43° 50' 27.2840"	E 011° 10' 23.3208"	91.73	46.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1037	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-23.13	N 43° 50' 46.4565"	E 011° 10' 09.3697"	105.84	53.8
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1331	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-38.97	N 43° 50' 09.4274"	E 011° 12' 51.7541"	121.68	33.7
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1236_1237	ANTENNA	antenna su serbatoio	Penetrating	-15.83	N 43° 48' 48.9800"	E 011° 14' 02.4899"	98.54	31.2
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1236_1237	BUILDING	serbatoio	Penetrating	-14.81	N 43° 48' 48.9787"	E 011° 14' 02.5156"	97.52	30.1
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1612_ENAV	TREE	Albero	Penetrating	-144.87	N 43° 49' 25.8337"	E 011° 15' 00.2874"	227.58	30.0
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_1611_ENAV	TREE	Albero	Penetrating	-101.91	N 43° 49' 18.2134"	E 011° 14' 16.2789"	184.62	31.3
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A664	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-7.49	N 43° 47' 33.1039"	E 011° 11' 52.8843"	90.20	50.7
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A766	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-10.00	N 43° 49' 24.6184"	E 011° 11' 56.3713"	92.71	47.4
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A767	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-5.78	N 43° 49' 20.3440"	E 011° 12' 04.7437"	88.49	42.6
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A936	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-8.97	N 43° 50' 26.7386"	E 011° 10' 23.5197"	91.68	46.2
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A940	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-5.09	N 43° 49' 38.3703"	E 011° 11' 24.3621"	87.80	46.2
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1003	CRANE	gru	Penetrating	-8.38	N 43° 47' 43.6736"	E 011° 13' 12.4534"	91.09	49.0
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1473	POLE	palo - antenna	Penetrating	-248.91	N 43° 49' 49.9820"	E 011° 14' 35.6734"	331.62	32.2
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1563	TREE	albero	Penetrating	-31.43	N 43° 49' 41.5339"	E 011° 13' 14.4885"	114.14	30.7
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1567	TREE	albero	Penetrating	-24.51	N 43° 49' 49.1044"	E 011° 13' 03.1468"	107.22	30.7
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1608	ANTENNA	antenna tv su edificio	Penetrating	-10.02	N 43° 49' 41.0583"	E 011° 12' 35.9047"	92.73	32.0
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1613	ANTENNA	antenna tv su edificio	Penetrating	-5.71	N 43° 49' 37.0546"	E 011° 12' 29.8837"	88.42	30.4
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1615	WATER_TOWER	torre piezometrica	Penetrating	-8.97	N 43° 49' 31.1649"	E 011° 12' 44.8377"	91.68	33.0
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1616	STACK	ciminiera	Penetrating	-13.25	N 43° 49' 27.8127"	E 011° 12' 25.1037"	95.96	45.0
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A1617	POLE	palo - antenna	Penetrating	-14.73	N 43° 49' 27.8128"	E 011° 12' 25.1028"	97.44	46.5
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A2780	TREE	albero	Penetrating	-96.99	N 43° 49' 16.1960"	E 011° 14' 14.4813"	179.70	30.3
Inner Horizontal	LIRQ	LIRQ_A2781	TREE	albero	Penetrating	-87.05	N 43° 49' 13.6689"	E 011° 14' 12.5070"	169.76	34.4



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Le analisi, con tutti gli ostacoli, sono rappresentate nelle immagini che seguono:

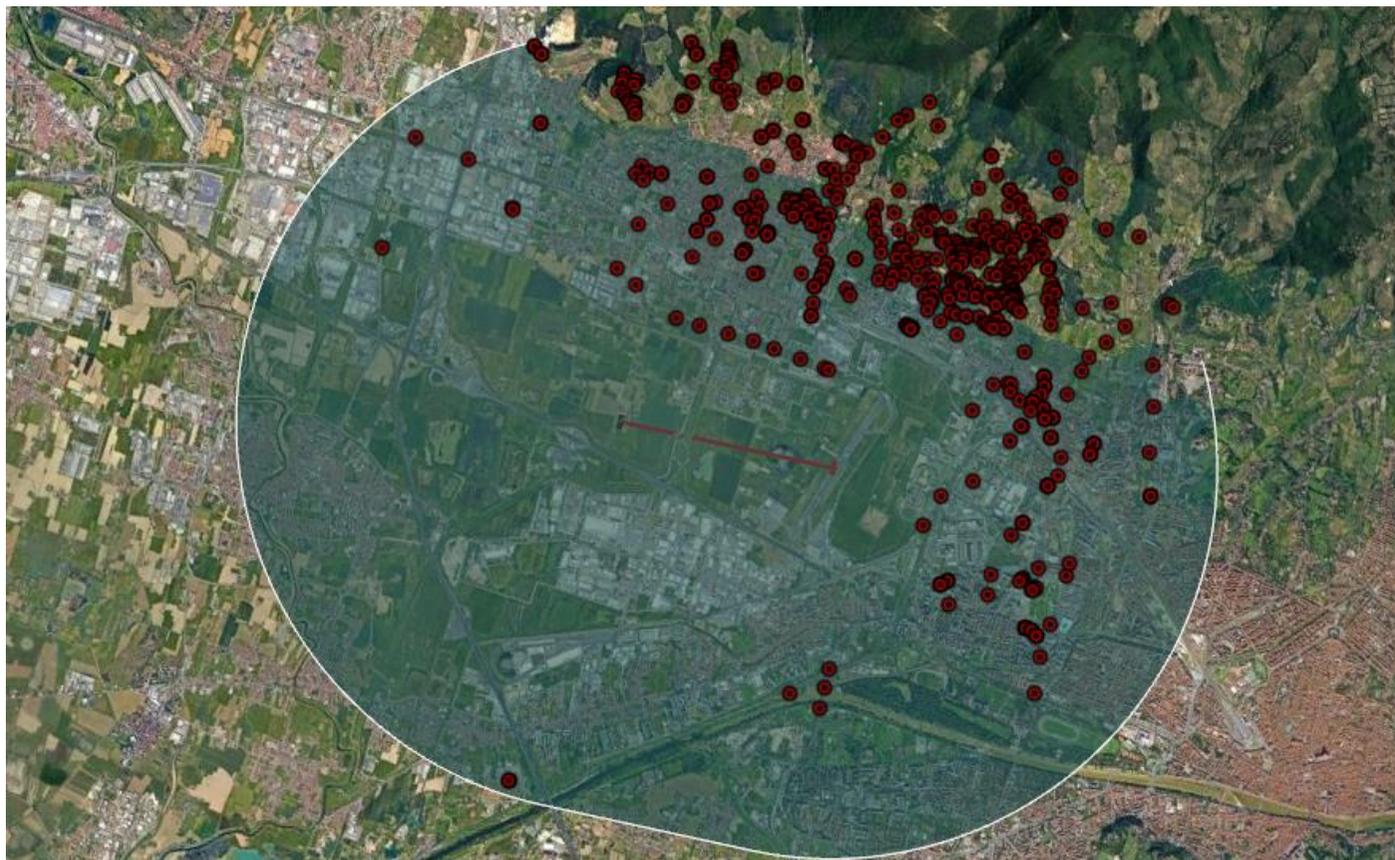


Figura 31 – Ostacoli che forano la superficie orizzontale della pista 11/29



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

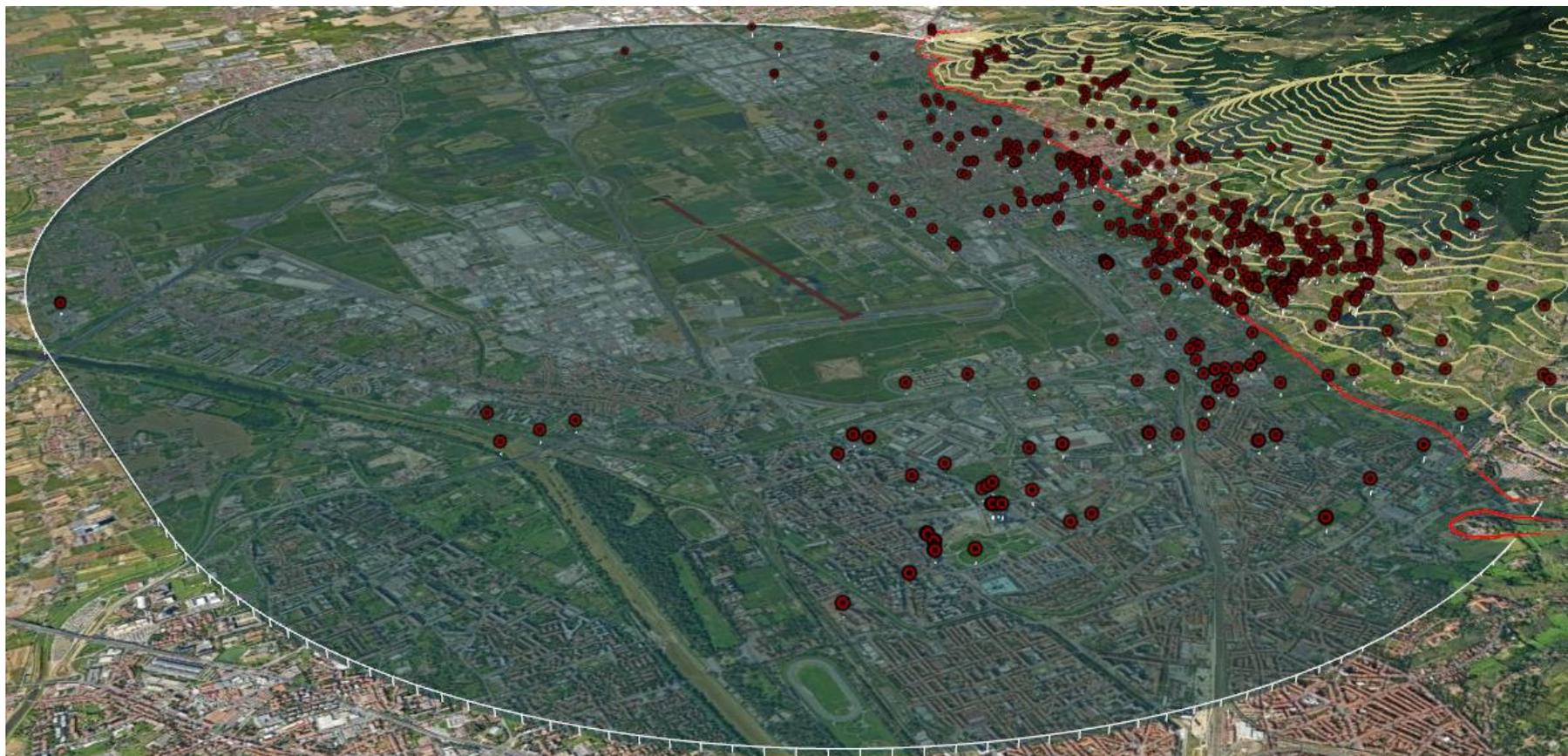


Figura 32 – Ostacoli e terreno che forano la superficie orizzontale della pista 11/29



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

2.4.5 Superficie Conica RWY 11/29

Come già accennato per la superficie orizzontale interna, anche la superficie conica risulta forata da molti ostacoli, in particolare per tutti quegli oggetti in cui già l'orografia risulta interferire con la superficie stessa. Le clearance negative, per i 119 ostacoli che risultano forare, variano da un minimo di 4.5m ad un massimo di circa 617m. Gli oggetti con AGL maggiore di 30m risultano essere solo 20 ad indicare che è l'orografia stessa che risulta essere penalizzante per questa superficie. Di seguito il dettaglio delle analisi con tutti gli ostacoli:

Surface	Target	Designator	Type	Part Remark	Result	Clearance	Latitude	Longitude	Elevation	Height
Conical	LIRQ	LIRQ_1391	BUILDING	edificio	Penetrating	-400.62	N 43° 50' 52.5852"	E 011° 14' 30.2451"	540.48	11.8
Conical	LIRQ	LIRQ_1389	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-430.49	N 43° 50' 59.6239"	E 011° 13' 41.0679"	552.25	19.5
Conical	LIRQ	LIRQ_900	BUILDING	edificio	Penetrating	-132.45	N 43° 51' 02.1238"	E 011° 12' 18.6801"	216.60	14.5
Conical	LIRQ	LIRQ_899	BUILDING	edificio	Penetrating	-165.62	N 43° 51' 14.8233"	E 011° 12' 21.9812"	268.95	11.4
Conical	LIRQ	LIRQ_891	BUILDING	edificio	Penetrating	-137.37	N 43° 51' 11.0832"	E 011° 12' 10.1737"	229.66	15.9
Conical	LIRQ	LIRQ_890	TREE	albero	Penetrating	-240.81	N 43° 51' 19.8132"	E 011° 11' 59.5132"	340.62	10.4
Conical	LIRQ	LIRQ_888	TREE	albero	Penetrating	-227.45	N 43° 51' 20.5087"	E 011° 11' 51.8502"	325.27	14.9
Conical	LIRQ	LIRQ_885	POLE	palo	Penetrating	-219.27	N 43° 51' 19.4324"	E 011° 11' 46.0888"	313.45	8.5
Conical	LIRQ	LIRQ_1292	POLE	antenna su edificio	Penetrating	-33.84	N 43° 47' 53.7381"	E 011° 15' 09.3214"	121.59	31.1
Conical	LIRQ	LIRQ_1291	BUILDING	edificio	Penetrating	-29.32	N 43° 47' 55.0315"	E 011° 15' 11.0645"	118.28	26.0
Conical	LIRQ	LIRQ_1264	BUILDING	edificio	Penetrating	-72.18	N 43° 48' 41.7521"	E 011° 15' 35.6736"	178.17	7.2
Conical	LIRQ	LIRQ_1259	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-145.29	N 43° 48' 51.1058"	E 011° 15' 45.9746"	263.65	24.7
Conical	LIRQ	LIRQ_1360	BUILDING	edificio	Penetrating	-21.03	N 43° 47' 30.2231"	E 011° 14' 51.6741"	106.18	51.6
Conical	LIRQ	LIRQ_1260_1261	ANTENNA	antenna su edificio	Penetrating	-130.37	N 43° 48' 49.1075"	E 011° 15' 40.5174"	242.40	13.5
Conical	LIRQ	LIRQ_1260_1261	BUILDING	edificio	Penetrating	-128.79	N 43° 48' 49.1306"	E 011° 15' 40.4637"	240.76	12.2
Conical	LIRQ	LIRQ_1256_1257	ANTENNA	antenna su edificio	Penetrating	-131.94	N 43° 48' 58.0569"	E 011° 15' 18.7380"	221.41	5.8



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Conical	LIRQ	LIRQ_1256_1257	BUILDING	edificio	Penetrating	-129.48	N 43° 48' 57.5549"	E 011° 15' 18.4056"	218.46	4.5
Conical	LIRQ	LIRQ_1190	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-353.37	N 43° 50' 15.1282"	E 011° 14' 23.4022"	443.66	26.8
Conical	LIRQ	LIRQ_1189	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-350.70	N 43° 50' 19.0878"	E 011° 14' 21.6506"	444.18	20.3
Conical	LIRQ	LIRQ_1045	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-367.71	N 43° 50' 19.4547"	E 011° 14' 48.3619"	482.53	24.9
Conical	LIRQ	LIRQ_1044	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-434.27	N 43° 50' 26.5115"	E 011° 14' 41.2933"	551.07	25.7
Conical	LIRQ	LIRQ_1384	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-279.59	N 43° 50' 34.7065"	E 011° 14' 03.3290"	379.66	24.8
Conical	LIRQ	LIRQ_602_ENAV	TREE	Albero	Penetrating	-580.78	N 43° 51' 11.5895"	E 011° 14' 50.0431"	757.37	23.4
Conical	LIRQ	LIRQ_595_ENAV	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica	Penetrating	-458.97	N 43° 50' 53.0938"	E 011° 13' 46.7900"	574.57	19.7
Conical	LIRQ	LIRQ_1613_ENAV	BUILDING	Edificio - comignolo	Penetrating	-155.31	N 43° 49' 26.8435"	E 011° 15' 05.1368"	241.96	29.0
Conical	LIRQ	LIRQ_544_ENAV	TREE	Albero	Penetrating	-530.98	N 43° 50' 39.4340"	E 011° 14' 53.5019"	671.63	35.0
Conical	LIRQ	LIRQ_661_ENAV	BUILDING	Edificio	Penetrating	-126.60	N 43° 48' 51.2969"	E 011° 15' 30.7440"	228.05	21.7
Conical	LIRQ	LIRQ_665_ENAV	TREE	Albero	Penetrating	-116.23	N 43° 48' 48.7065"	E 011° 16' 17.9923"	269.98	17.1
Conical	LIRQ	LIRQ_759_ENAV	TREE	Albero	Penetrating	-239.42	N 43° 51' 19.8178"	E 011° 11' 59.5382"	339.24	16.3
Conical	LIRQ	LIRQ_758_ENAV	TREE	Albero	Penetrating	-224.06	N 43° 51' 19.3209"	E 011° 11' 46.6894"	318.28	14.7
Conical	LIRQ	LIRQ_733_ENAV	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica	Penetrating	-430.59	N 43° 50' 59.6132"	E 011° 13' 41.0710"	552.34	17.8
Conical	LIRQ	LIRQ_757_ENAV	POLE	palo antenna ecc.	Penetrating	-219.03	N 43° 51' 19.4243"	E 011° 11' 46.1004"	313.20	10.8
Conical	LIRQ	LIRQ_A203	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-202.77	N 43° 49' 50.3283"	E 011° 15' 11.5791"	311.80	32.7
Conical	LIRQ	LIRQ_A210	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-225.78	N 43° 51' 36.1276"	E 011° 12' 51.0361"	373.01	35.2
Conical	LIRQ	LIRQ_A1074	SPIRE	campanile chiesa	Penetrating	-209.01	N 43° 49' 53.6462"	E 011° 14' 52.8441"	302.98	13.2
Conical	LIRQ	LIRQ_A1224	BUILDING	edificio	Penetrating	-4.42	N 43° 46' 24.0852"	E 011° 11' 22.9405"	100.98	61.0
Conical	LIRQ	LIRQ_A1350	TREE	albero	Penetrating	-476.64	N 43° 50' 32.5786"	E 011° 14' 48.7023"	605.93	14.9
Conical	LIRQ	LIRQ_A1351	TREE	albero	Penetrating	-471.35	N 43° 50' 32.0639"	E 011° 14' 47.3322"	599.00	15.7
Conical	LIRQ	LIRQ_A1352	TREE	albero	Penetrating	-464.12	N 43° 50' 31.5207"	E 011° 14' 46.1882"	590.29	17.0
Conical	LIRQ	LIRQ_A1354	TREE	albero	Penetrating	-471.60	N 43° 50' 34.5724"	E 011° 14' 46.0827"	601.11	9.8



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Conical	LIRQ	LIRQ_A1355	TREE	albero	Penetrating	-482.31	N 43° 50' 34.9049"	E 011° 14' 47.5593"	613.32	14.8
Conical	LIRQ	LIRQ_A1356	TREE	albero	Penetrating	-479.87	N 43° 50' 33.1889"	E 011° 14' 49.6319"	610.56	15.3
Conical	LIRQ	LIRQ_A1358	TREE	albero	Penetrating	-458.63	N 43° 50' 31.9113"	E 011° 14' 45.8413"	584.96	10.5
Conical	LIRQ	LIRQ_A1361	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-437.94	N 43° 50' 29.7925"	E 011° 14' 38.0085"	555.92	30.9
Conical	LIRQ	LIRQ_A1362	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-466.09	N 43° 50' 49.6333"	E 011° 13' 51.1908"	579.14	27.6
Conical	LIRQ	LIRQ_A1364	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-506.44	N 43° 50' 36.1338"	E 011° 14' 48.3404"	639.44	27.9
Conical	LIRQ	LIRQ_A1500	TREE	albero	Penetrating	-497.02	N 43° 50' 36.7726"	E 011° 14' 47.9997"	630.48	22.6
Conical	LIRQ	LIRQ_A1501	TREE	albero	Penetrating	-512.59	N 43° 50' 45.3070"	E 011° 14' 49.9390"	657.31	17.8
Conical	LIRQ	LIRQ_A1502	TREE	albero	Penetrating	-535.26	N 43° 50' 48.7755"	E 011° 14' 53.2830"	686.47	8.8
Conical	LIRQ	LIRQ_A1503	TREE	albero	Penetrating	-472.04	N 43° 50' 59.5804"	E 011° 14' 44.6734"	630.16	28.4
Conical	LIRQ	LIRQ_A1504	TREE	albero	Penetrating	-545.15	N 43° 50' 54.7582"	E 011° 14' 57.5955"	706.50	22.5
Conical	LIRQ	LIRQ_A1505	TREE	albero	Penetrating	-552.55	N 43° 50' 56.8315"	E 011° 14' 58.1745"	716.76	29.4
Conical	LIRQ	LIRQ_A1506	TREE	albero	Penetrating	-514.83	N 43° 51' 02.2916"	E 011° 14' 49.2359"	679.36	23.7
Conical	LIRQ	LIRQ_A1507	TREE	albero	Penetrating	-490.53	N 43° 51' 02.3306"	E 011° 14' 45.5176"	652.61	27.9
Conical	LIRQ	LIRQ_A1508	TREE	albero	Penetrating	-484.25	N 43° 51' 03.3413"	E 011° 14' 41.3277"	644.82	17.4
Conical	LIRQ	LIRQ_A1509	TREE	albero	Penetrating	-530.01	N 43° 51' 07.9136"	E 011° 14' 34.9349"	692.30	21.4
Conical	LIRQ	LIRQ_A1510	TREE	albero	Penetrating	-507.93	N 43° 51' 06.0491"	E 011° 14' 30.7059"	665.22	20.7
Conical	LIRQ	LIRQ_A1511	TREE	albero	Penetrating	-464.32	N 43° 51' 01.8678"	E 011° 14' 39.8533"	622.07	13.7
Conical	LIRQ	LIRQ_A1512	TREE	albero	Penetrating	-472.23	N 43° 51' 02.9748"	E 011° 14' 33.7239"	627.45	19.2
Conical	LIRQ	LIRQ_A1513	TREE	albero	Penetrating	-478.19	N 43° 51' 00.3364"	E 011° 14' 10.1289"	615.91	22.3
Conical	LIRQ	LIRQ_A1514	TREE	albero	Penetrating	-488.44	N 43° 50' 54.2472"	E 011° 13' 57.5040"	611.09	13.8
Conical	LIRQ	LIRQ_A1515	TREE	albero	Penetrating	-480.79	N 43° 50' 53.1450"	E 011° 13' 57.0007"	601.67	13.1
Conical	LIRQ	LIRQ_A1517	TREE	albero	Penetrating	-432.17	N 43° 50' 56.6336"	E 011° 14' 35.1489"	580.30	9.7
Conical	LIRQ	LIRQ_A1518	TREE	albero	Penetrating	-455.34	N 43° 51' 00.4855"	E 011° 14' 42.3964"	613.05	11.6



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Conical	LIRQ	LIRQ_A1519	TREE	albero	Penetrating	-440.01	N 43° 50' 55.9169"	E 011° 14' 39.6270"	590.22	9.0
Conical	LIRQ	LIRQ_A1520	TREE	albero	Penetrating	-437.93	N 43° 50' 42.4101"	E 011° 14' 40.9378"	572.72	14.1
Conical	LIRQ	LIRQ_A1536	TREE	albero	Penetrating	-542.88	N 43° 51' 09.3228"	E 011° 14' 36.4619"	707.93	24.1
Conical	LIRQ	LIRQ_A1715	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-270.89	N 43° 50' 30.3995"	E 011° 13' 53.0667"	359.18	30.8
Conical	LIRQ	LIRQ_A1716	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-339.76	N 43° 50' 37.5331"	E 011° 14' 25.7033"	457.99	20.2
Conical	LIRQ	LIRQ_A1718	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-382.84	N 43° 50' 37.6872"	E 011° 14' 30.2192"	504.40	26.1
Conical	LIRQ	LIRQ_A1719	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-458.71	N 43° 50' 53.0735"	E 011° 13' 46.7478"	574.27	25.4
Conical	LIRQ	LIRQ_A1762	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-8.66	N 43° 50' 56.2156"	E 011° 08' 45.7937"	105.72	59.9
Conical	LIRQ	LIRQ_1390	BUILDING	edificio	Penetrating	-274.04	N 43° 50' 29.0982"	E 011° 14' 19.0915"	377.48	10.7
Conical	LIRQ	LIRQ_1388	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-458.84	N 43° 50' 53.1347"	E 011° 13' 46.8320"	574.52	21.8
Conical	LIRQ	LIRQ_901	TREE	albero	Penetrating	-133.60	N 43° 51' 01.9234"	E 011° 12' 18.5797"	217.42	16.6
Conical	LIRQ	LIRQ_1262	TREE	albero	Penetrating	-138.16	N 43° 48' 49.1764"	E 011° 15' 43.5767"	253.60	11.2
Conical	LIRQ	LIRQ_1258	TREE	albero	Penetrating	-139.80	N 43° 48' 58.1021"	E 011° 15' 19.9724"	230.64	11.7
Conical	LIRQ	LIRQ_710_711	ANTENNA	antenna su edificio	Penetrating	-6.09	N 43° 46' 23.9187"	E 011° 11' 22.7669"	102.95	62.4
Conical	LIRQ	LIRQ_710_711	BUILDING	edificio	Penetrating	-5.10	N 43° 46' 24.3933"	E 011° 11' 23.2407"	101.11	60.6
Conical	LIRQ	LIRQ_886_887	ANTENNA	antenna su edificio	Penetrating	-220.73	N 43° 51' 21.2563"	E 011° 11' 47.7531"	318.16	9.0
Conical	LIRQ	LIRQ_886_887	BUILDING	edificio	Penetrating	-219.22	N 43° 51' 21.1946"	E 011° 11' 47.6395"	316.52	7.6
Conical	LIRQ	LIRQ_883_884	ANTENNA	antenna su edificio	Penetrating	-206.05	N 43° 51' 17.6643"	E 011° 11' 40.8294"	295.88	8.4
Conical	LIRQ	LIRQ_883_884	BUILDING	edificio	Penetrating	-202.62	N 43° 51' 17.6571"	E 011° 11' 40.8333"	292.45	4.9
Conical	LIRQ	LIRQ_1358	BUILDING	campanile	Penetrating	-32.88	N 43° 47' 40.4435"	E 011° 14' 59.4733"	118.26	37.1
Conical	LIRQ	LIRQ_990_991	ANTENNA	antenna su edificio	Penetrating	-206.71	N 43° 51' 32.5785"	E 011° 12' 48.2607"	347.66	11.4
Conical	LIRQ	LIRQ_990_991	BUILDING	edificio	Penetrating	-206.10	N 43° 51' 32.7696"	E 011° 12' 48.4476"	347.40	9.9
Conical	LIRQ	LIRQ_1385	TRANSMISSION_LINE	Linea elettrica AT	Penetrating	-296.71	N 43° 50' 37.2763"	E 011° 14' 07.0849"	402.41	28.6
Conical	LIRQ	LIRQ_568_ENAV	TREE	Albero	Penetrating	-180.75	N 43° 49' 38.2934"	E 011° 15' 08.0166"	277.55	24.4



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Conical	LIRQ	LIRQ_566_ENAV	TREE	Albero	Penetrating	-201.76	N 43° 50' 00.0478"	E 011° 15' 14.1820"	321.08	21.7
Conical	LIRQ	LIRQ_660_ENAV	TREE	Albero	Penetrating	-144.78	N 43° 48' 55.4133"	E 011° 15' 21.1473"	236.31	34.9
Conical	LIRQ	LIRQ_A956	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-199.77	N 43° 51' 40.1374"	E 011° 13' 05.7482"	359.87	28.6
Conical	LIRQ	LIRQ_A1353	TREE	albero	Penetrating	-447.99	N 43° 50' 29.9133"	E 011° 14' 42.9399"	569.85	20.4
Conical	LIRQ	LIRQ_A1357	TREE	albero	Penetrating	-390.24	N 43° 50' 25.2605"	E 011° 14' 31.3451"	498.04	18.1
Conical	LIRQ	LIRQ_A1359	TREE	albero	Penetrating	-368.09	N 43° 50' 19.3336"	E 011° 14' 26.0151"	465.13	20.3
Conical	LIRQ	LIRQ_A1365	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-493.34	N 43° 50' 35.5444"	E 011° 14' 48.3679"	625.70	14.8
Conical	LIRQ	LIRQ_A1366	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-513.56	N 43° 50' 35.8142"	E 011° 14' 49.0503"	646.74	30.6
Conical	LIRQ	LIRQ_A1367	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-498.63	N 43° 50' 34.8136"	E 011° 14' 48.7254"	630.44	28.7
Conical	LIRQ	LIRQ_A1368	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-508.17	N 43° 50' 35.2249"	E 011° 14' 49.6625"	641.16	24.5
Conical	LIRQ	LIRQ_A1369	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-493.69	N 43° 50' 34.6551"	E 011° 14' 48.9486"	625.48	23.8
Conical	LIRQ	LIRQ_A1370	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-522.60	N 43° 50' 34.9462"	E 011° 14' 49.9021"	655.45	39.8
Conical	LIRQ	LIRQ_A1371	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-507.95	N 43° 50' 34.3829"	E 011° 14' 49.5258"	639.88	39.2
Conical	LIRQ	LIRQ_A1372	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-516.91	N 43° 50' 34.1419"	E 011° 14' 51.7700"	650.31	44.5
Conical	LIRQ	LIRQ_A1373	BUILDING	edificio	Penetrating	-471.59	N 43° 50' 35.0432"	E 011° 14' 46.7272"	602.13	7.7
Conical	LIRQ	LIRQ_A1374	ANTENNA	antenna tv su edificio	Penetrating	-472.79	N 43° 50' 35.2518"	E 011° 14' 46.8748"	603.67	5.9
Conical	LIRQ	LIRQ_A1376	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-396.96	N 43° 50' 45.1064"	E 011° 13' 56.9373"	506.96	25.3
Conical	LIRQ	LIRQ_A1476	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-303.77	N 43° 50' 09.2615"	E 011° 14' 26.0858"	389.71	23.7
Conical	LIRQ	LIRQ_A1516	TREE	albero	Penetrating	-420.80	N 43° 50' 48.3050"	E 011° 13' 58.6791"	536.05	18.5
Conical	LIRQ	LIRQ_A1521	POLE	palo - antenna	Penetrating	-456.23	N 43° 50' 43.9416"	E 011° 14' 43.9132"	594.97	13.9
Conical	LIRQ	LIRQ_A1522	POLE	palo - antenna	Penetrating	-423.49	N 43° 50' 47.8220"	E 011° 14' 42.3806"	565.74	9.5
Conical	LIRQ	LIRQ_A1523	POLE	palo - antenna	Penetrating	-444.17	N 43° 50' 55.2263"	E 011° 14' 40.3624"	594.03	13.1
Conical	LIRQ	LIRQ_A1524	POLE	palo - antenna	Penetrating	-437.94	N 43° 50' 55.5411"	E 011° 14' 39.1911"	587.40	7.2
Conical	LIRQ	LIRQ_A1525	POLE	palo - antenna	Penetrating	-438.99	N 43° 50' 57.7200"	E 011° 14' 40.8277"	592.23	12.1



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Conical	LIRQ	LIRQ_A1526	POLE	palo - antenna	Penetrating	-453.97	N 43° 51' 00.0773"	E 011° 14' 41.2943"	610.44	16.3
Conical	LIRQ	LIRQ_A1527	POLE	palo - antenna	Penetrating	-468.86	N 43° 51' 01.8765"	E 011° 14' 41.6459"	627.80	14.0
Conical	LIRQ	LIRQ_A1528	BUILDING	edificio	Penetrating	-474.51	N 43° 51' 01.0487"	E 011° 14' 13.1145"	614.86	21.8
Conical	LIRQ	LIRQ_A1529	ANTENNA	antenna tv su edificio	Penetrating	-477.44	N 43° 51' 01.0261"	E 011° 14' 13.1116"	617.76	24.7
Conical	LIRQ	LIRQ_A1530	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-418.38	N 43° 50' 52.5107"	E 011° 14' 15.3218"	548.79	31.3
Conical	LIRQ	LIRQ_A1533	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-496.02	N 43° 50' 59.7922"	E 011° 14' 08.1200"	631.89	36.9
Conical	LIRQ	LIRQ_A1535	POLE	ripetitore telefonico	Penetrating	-616.61	N 43° 51' 07.8870"	E 011° 15' 01.8638"	796.63	52.3

Le analisi sono rappresentate nelle immagini che seguono:



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM



Figura 33 – Ostacoli che forano la superficie conica della pista 11/29



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

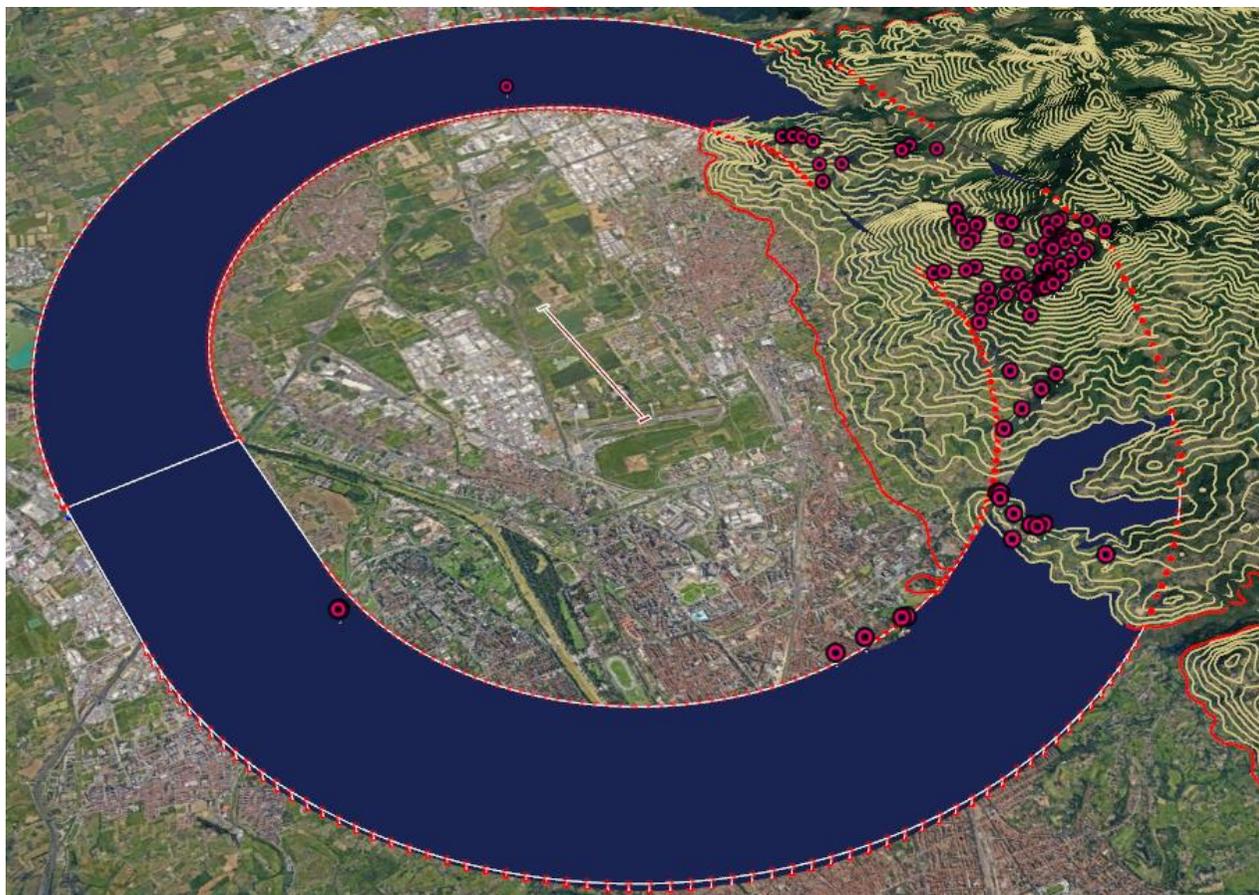


Figura 34 – Ostacoli e terreno che forano la superficie conica della pista 11/29



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

2.4.6 Superficie di decollo RWY 29

La superficie di decollo pista 29 risulta essere interessata solo dall'ostacolo traliccio ripetitore già descritto per la superficie di avvicinamento pista 11. Gli altri ostacoli che forano l'avvicinamento risultano esterni alla superficie di decollo (ad esempio le torri faro nell'area di servizio).

Surface	Target	Designator	Type	Remark	Result	Clearance	Latitude	Longitude	Elevation
Take off Climb	RWY 29	LIRQ_2101	POLE	Traliccio Ripetitore - sommità antenna	Penetrating	-2.508	N 43° 49' 48.5007"	E 011° 09' 25.8024"	82.706
Take off Climb	11	-	TERRAIN	argine in asse	Not Penetrating	4.21	N 43° 49' 15.3962"	E 011° 10' 30.2352"	41.10
Take off Climb	11	-	TERRAIN	argine sez d-d	Not Penetrating	10.62	N 43° 49' 22.8337"	E 011° 10' 19.3329"	41.10

2.4.7 Superficie di decollo RWY 11

La superficie di decollo pista 11 risulta essere interessata da alcuni ostacoli, alcuni dei quali già descritti per la superficie di avvicinamento a vista RWY 29. Essendo l'utilizzo della pista monodirezionale, si consideri comunque che la direzione di decollo RWY 11 è per un utilizzo non regolare e non ordinario. Le analisi che seguono sono per evidenziare eventuali problematiche di mancato atterraggio che, come descritto comunque nell'apposito paragrafo relativo alla Balked Landing Surface, non riportano implicazioni.

Le clearance negative, essendo in questo caso la superficie più penalizzante in termini di pendenza, risultano essere un po' più elevate e variano da un minimo di 5m ad un massimo di circa 27m (per l'ostacolo id= LIRQ_A427 nell'immagine Figura 26).

Nella tabella seguente il dettaglio delle analisi:



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Surface	Target	Designator	Type	Remark	Result	Clearance	Latitude	Longitude	Elevation
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_1292	POLE	antenna su edificio	Penetrating	-1.84	N 43° 47' 53.7381"	E 011° 15' 09.3214"	121.59
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_5656_ENAV	POLE	palo antenna ecc.	Penetrating	-4.96	N 43° 48' 00.8356"	E 011° 13' 29.8602"	82.96
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_A235	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-21.51	N 43° 48' 21.3513"	E 011° 13' 18.7998"	89.44
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_A368	BUILDING	edificio	Penetrating	-7.57	N 43° 48' 29.9560"	E 011° 12' 55.1398"	63.66
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_A369	BUILDING	edificio	Penetrating	-9.52	N 43° 48' 27.5601"	E 011° 12' 53.6992"	65.70
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_A370	BUILDING	edificio	Penetrating	-8.08	N 43° 48' 26.1741"	E 011° 12' 50.9829"	63.55
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_A372	BUILDING	edificio	Penetrating	-17.52	N 43° 48' 13.7632"	E 011° 13' 51.5612"	100.64
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_A426	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-16.34	N 43° 48' 23.5196"	E 011° 13' 08.8840"	79.70
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_A427	TRANSMISSION_LINE	traliccio linea elettrica A.T.	Penetrating	-26.99	N 43° 48' 19.2576"	E 011° 13' 02.7130"	89.05
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_A486	BUILDING	edificio	Penetrating	-8.25	N 43° 48' 20.8833"	E 011° 12' 44.7189"	62.67
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_A487	BUILDING	edificio	Penetrating	-11.52	N 43° 48' 22.2201"	E 011° 12' 48.6143"	67.13
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_1320_1321	ANTENNA	antenna su edificio	Penetrating	-19.50	N 43° 48' 13.6919"	E 011° 13' 51.5626"	102.64
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_1320_1321	BUILDING	edificio	Penetrating	-18.71	N 43° 48' 13.5921"	E 011° 13' 51.8428"	102.00
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_1305_1306	ANTENNA	antenna su serbatoio	Penetrating	-19.24	N 43° 48' 03.8614"	E 011° 13' 36.2163"	98.95
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_1305_1306	BUILDING	edificio/serbatoio	Penetrating	-15.03	N 43° 48' 03.8621"	E 011° 13' 36.2145"	94.74
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_A123	TREE	albero	Penetrating	-2.11	N 43° 48' 32.4943"	E 011° 12' 45.3855"	53.60
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_A126	TREE	albero	Penetrating	-2.29	N 43° 48' 29.1493"	E 011° 12' 33.3804"	49.90
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_A128	TREE	albero	Penetrating	-1.49	N 43° 48' 32.5932"	E 011° 12' 26.2634"	45.30
Take-off Climb	RWY 11	LIRQ_A129	TREE	albero	Penetrating	-3.02	N 43° 48' 31.6587"	E 011° 12' 24.8399"	46.52



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Le analisi sono rappresentate nelle immagini che seguono:



Figura 35 – Ostacoli che forano la superficie di decollo della pista 29



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

Nella parte finale della superficie di decollo (a circa 13km dall'inizio), si nota l'orografia che risulta forare come visibile nell'immagine seguente:



Figura 36 – Terreno che fora la superficie di decollo della pista 29



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

2.4.8 Superficie di Mancato Atterraggio RWY 11

Come previsto per piste con avvicinamenti di precisione in CAT II/III è stata verificata anche la superficie Bailed Landing, la quale non risulta interessata da ostacoli.

Per completezza, si riporta di seguito un'immagine con evidenziate le aree della OFZ (Inner Approach, Inner Transitional e Bailed Landing) che, in questa fase e così come riportato anche negli appositi paragrafi dell'avvicinamento RWY 11 e transizione 11/29, risultano tutte senza implicazioni.

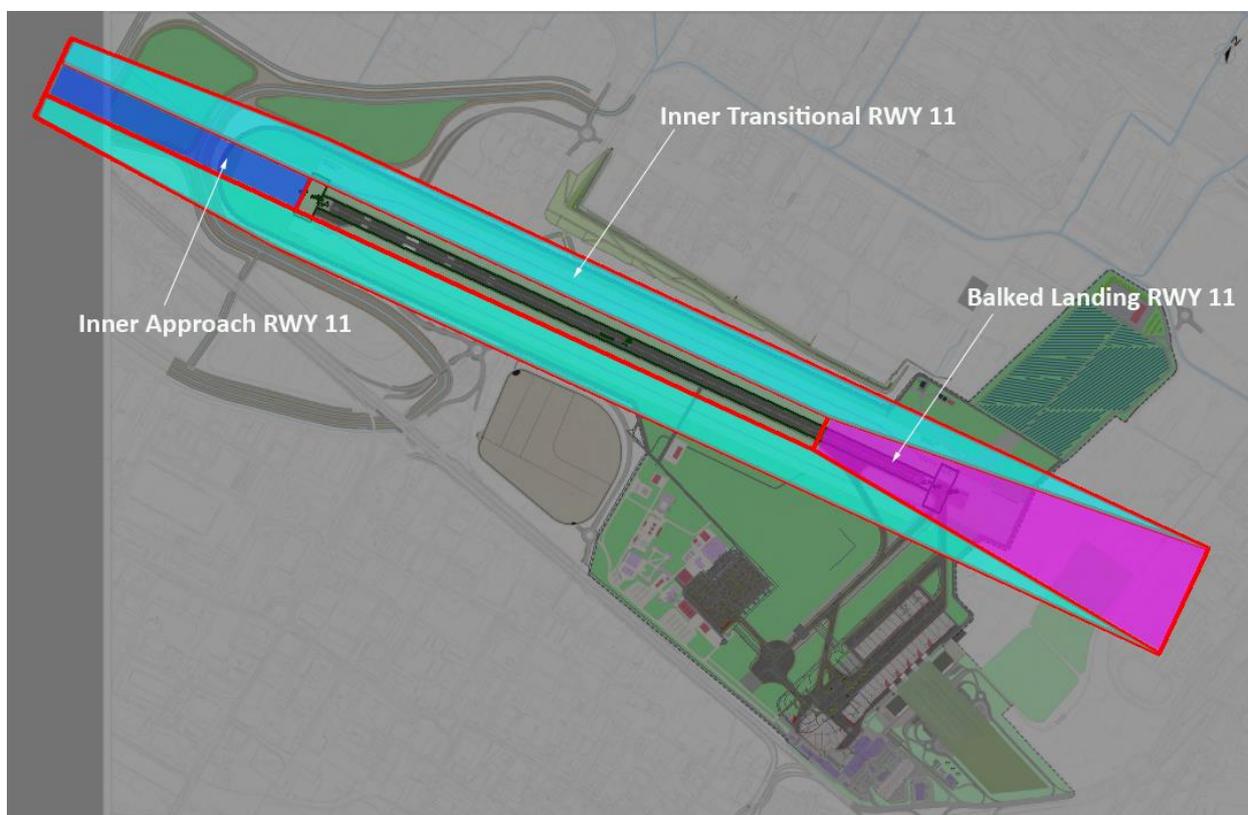


Figura 37 – OFZ RWY 11

2.5 TOFPA RWY 11/29

Questo paragrafo ha lo scopo di evidenziare che è stata eseguita anche una verifica dell'area della TOFPA (Take-Off Flight Path Area) in riferimento ai carichi al decollo determinati dall'ostacolo penalizzante.



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

I parametri di costruzione della TOFPA, così come definiti dalla normativa ICAO Annesso 4, sono riportati nella seguente tabella:

INNER EDGE WIDTH	180m
DIVERGENCE	12.5%
AREA LENGTH	10000m
SLOPE	1.2%

Le analisi eseguite sul set di dati contenuti nel nuovo scenario aeroportuale, soprattutto in riferimento alla direzione di decollo 29, non hanno evidenziato criticità per il superamento degli ostacoli.



Operations
Operational and Consulting Services
Aeronautical Design, Simulations and AIM

3. CONCLUSIONI

A valle delle analisi condotte, si ritiene che il progetto della nuova pista 11/29 sia assimilabile come impatto con gli ostacoli, alle analisi già condotte per la pista 12/30. Similmente all'attuale pista 05/23 molti ostacoli risultano forare la superficie orizzontale e la superficie conica a causa dell'orografia del terreno, che già risulta essere penalizzante.

Vista l'estrema vicinanza, si notano alcuni ostacoli individuati nell'area di servizio Peretola Nord sull'Autostrada A11 Firenze – Mare, che forano le superfici di delimitazioni ostacoli (avvicinamento e transizione). Sarà necessario risolvere in particolare le interferenze con la superficie di avvicinamento in quanto le stesse, interesseranno sicuramente anche le protezioni dei tratti finali di avvicinamento correlati alle procedure strumentali (es. superficie OPS del PAPI e VSS).

Non si riscontrano problematiche particolari riguardo le opere territoriali complementari e propedeutiche alla realizzazione del progetto (es. deviazione fosso reale).

Infine, non sono state rilevate criticità per i decolli da pista 29 anche riguardo il superamento degli ostacoli ai fini del calcolo dei carichi al decollo.

