AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DELL'AQUILA

SETTORE VIABILITA'

Via Saragat Loc. Campo di Pile, 67100 L'Aquila

DIRIGENTE DEL SETTORE Ing. Nicolino D'Amico

COESIONE ITALIA 21-27 ABRUZZO

ACCORDO PER LA COESIONE 2021-2027

FSC Fondo per lo Sviluppo e la Coesione

Fondo di Sviluppo e Coesione 2021-2027 *Delibera CIPESS n. 15 del 23/04/2024 - Accordo per la Coesione Governo - Regione Abruzzo.* **INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA E DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELLE STRADE PROVINCIALI.**

CUP : F37H24000030001

I Progettisti :

BRANDI SOCIETÀ D'INGEGNERIA
(mandataria)
Ing. Roberto Brandi

INGEGNERIA GEOLOGIA AMBIENTE TECNOSOIL ENGINEERING s.r.l.
(mandante)
Geol. Eustachio Pietromartire

GEOCART PROFESSIONAL SERVICE S.R.L.
(mandante)
Geom. Nicola Mantini

LIMES SOCIETA' COOPERATIVA
(mandante)
Archeol. Hermann Borghesi

STUDIO TECNICO ING. TARABORRELLI B.
(mandante)
Ing. Taraborrelli Bellafronte Angelo

STUDIO TECNICO AGRONOMICO DOTT. NICOLA TAVANO *(mandante)*
Dott. Nicola Tavano

"ORANGES & DI CARMINE ASSOCIATI"
(mandante)
Arch. Maurizio Oranges

SGAI S.R.L. di E. Forlani & C.
(ausiliaria)
Ing. Andrea Forlani

Il Responsabile del Progetto:
Ing. Ghizzoni Angela

Approvazioni:

PROGETTO ESECUTIVO (D.Lgs. 36/2023 - All. I-7)

C - ELABORATI SPECIALISTICI

SUB-INTERVENTO 3.4 - SP94 DEL TIRINO

Tavola/Allegato	*C39*	**Relazione geotecnica**			
Codice commessa	*T2502*	*Data di emissione* *Dicembre 2025*	*Rev* *01*	*Scala*	*Formato* *doc*
Codice elaborato	*ES39*	*Redatto* *Pietromartire L.*	*Controllato* *Pietromartire L.*	*Approvato* *Brandi R.*	

	Dicembre 2025	*Brandi R.*	*Revisione*
	Novembre 2025	*Brandi R.*	*Emissione Progetto Esecutivo*
	Data	*Operatore*	*Descrizione*

C32.ES32.1.T2502.RELAZIONE GEOTECNICA

SOMMARIO

1 PREMESSA 1

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 2

3 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO 2

4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO LOCALE 3

5 MODELLO GEOTECNICO LOCALE 5

6 ANALISI DEI CARICHI E DEFINIZIONE DELL'AZIONE SISMICA 7

7 METODOLOGIA DI CALCOLO 10

7.1 Analisi dei cinematismi di crollo 10

7.2 Verifica del sistema di fondazione delle barriere paramassi 15

ALLEGATO I – Verifica cinematismi di crollo

ALLEGATO II – Verifica fondazioni delle barriere paramassi.

ALLEGATO III – Verifica del tirante posteriore delle barriere paramassi.

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica, a supporto del **Progetto Esecutivo** relativo agli interventi di messa in sicurezza ed adeguamento funzionale delle strade provinciali dell'Aquila, redatta in accordo a quanto riportato al cap. 6.2.2 delle Norme Tecniche del 2018, ha come obiettivo quello di definire il modello geotecnico utilizzato per il calcolo e verifica degli interventi di protezione previsti in progetto, ed ubicati a ridosso del tracciato della SP94 del Tirino alla km.ca 9+100.

In linea generale, per la definizione delle caratteristiche meccaniche degli ammassi rocciosi affioranti, sono stati analizzati i risultati dei rilievi geo-strutturali della campagna geognostica e geofisica a supporto di questa fase progettuale e nel dettaglio riportati nell'elaborato **C38.ES38.0.T2502.Relazione geologica**.

Nell'elaborato, saranno oltremodo descritte le caratteristiche dei materiali da costruzione da utilizzare e le modalità di esecuzione degli interventi. Per la descrizione degli interventi si rimanda invece a quanto riportato nell'elaborato **C37.ES37.0.T2502.Relazione tecnica specialistica**.

In allegato alla presente relazione saranno fornite le verifiche relative ai cinematismi di crollo e al dimensionamento delle opere di fondazione delle barriere paramassi da installare alla km.ca 9+100.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per il progetto degli interventi si è fatto riferimento al seguente quadro normativo:

- Nuove Norme Tecniche per le costruzioni D.M. 17.01.2018;
- Circolare 21 Gennaio 2019 n.7 C.S.LL.PP. delle NTC 2018;
- LINEA GUIDA ETAG ELABORATA DALL'ASSOCIAZIONE EUROPEA DEGLI ORGANISMI DI BTE (EOTA) SI INQUADRA NELL'AMBITO DELL'ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA EUROPEA 89/106 (PRODOTTI DA COSTRUZIONE) ORA REGOLAMENTO n. 305/2011 (UE).

3 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- Elaborato **C38.ES38.0.T2502.Relazione geologica**.

4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO LOCALE

Come descritto nella relazione geologica, elaborato **C38.ES38.0.T2502.Relazione geologica**, sono presenti, dal più antico al più recente, le seguenti formazioni litologiche:

- **Scaglia Detritica (CTN) (Cretacico):** La scaglia detritica generalmente è sovrapposta alle calcareniti e calciruditi a fucoidi. Nell'area in studio la scaglia detritica raggiunge uno spessore di circa 500 m ed è costituita da alternanze di calcareniti di colore bianco, a granulometria medio-fine in strati medi, calcari marnosi bianchi, in strati medi con laminazioni e calcari micritici con selce in liste, noduli e livelli, con foraminiferi planctonici alle quali sono intercalati orizzonti di calciruditi.
- **Formazione dei Calcari Cristallini (CTN) (Cretacico):** Questa unità poggia sulla scaglia detritica (SCZ) o è in parte eteropica di quest'ultima e corrisponde all'intervallo temporale Campaniano-Maastrichtiano. Si tratta di grainstones-rudstones chiari o bianchi, cristallini o fortemente ricristallizzati, in strati da spessi a molto spessi a luoghi con geometria lenticolare. La macro-fauna è costituita da resti di radiolitidi ed echinodermi; la microfauna;
- **Depositi di coltri detritiche (Pleistocene-Olocene):** Tale formazione ammanta, più o meno regolarmente, i depositi sopra descritti ed è caratterizzata da detriti eterometrici di natura prevalentemente calcarea in matrice sabbiosa limosa.

L'aspetto morfologico della zona risulta condizionato direttamente dall'assetto geologico-strutturale e dal grado di erodibilità dei litotipi.

La diversa natura dei litotipi affioranti si riflette sulle forme morfologiche a testimonianza di una risposta differenziata all'azione di modellamento degli agenti esogeni.

Le caratteristiche geomorfologiche dell'area in studio mettono in evidenza un controllo esercitato dall'acclività morfologica dei versanti, dalla natura litologica delle facies del substrato, dallo spessore delle coltri e dalla circolazione idrica.

L'evoluzione geomorfologica del territorio è stata condizionata dal sollevamento tettonico recente; in corrispondenza dei principali allineamenti tettonici si è instaurato il sistema drenante di superficie attuale che ha prodotto forti approfondimenti, per erosione lineare dei sistemi vallivi.

La topografia presenta un andamento piuttosto variabile con cambiamenti di pendenze nel raggio di centinaia di metri, ciò si verifica non solo nei cambi litologici più evidenti tra distinte formazioni, ma anche entro la medesima unità qualora si presentino variazioni composizionali.

Si riporta di seguito lo stralcio della carta delle pendenze della SP94 dalla quale si evince che la strada si sviluppa su versanti caratterizzati da pendenze variabili dai 30° ai 45°.

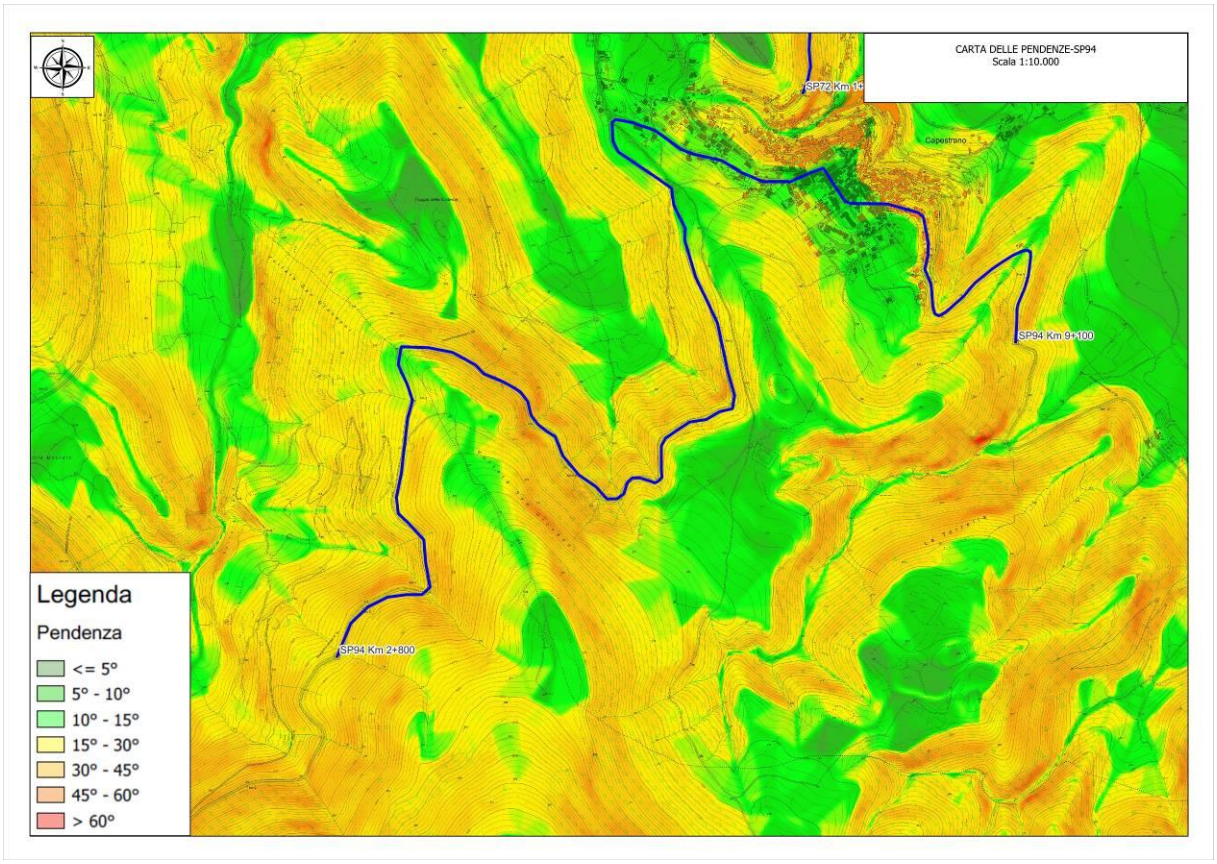


Figura 1 - Stralcio della carta delle pendenze per il tratto di strada oggetto degli interventi.

L'area di studio rientra nel foglio 360 Ovest della cartografia di Piano PAI della Regione Abruzzo, dalla cui lettura si evince che il tracciato interferisce con aree identificate come superficie con forme di dilavamento prevalentemente concentrato allo stato quiescente che generano una pericolosità moderata P1. Inoltre al km 2+800 è presente un'area interessata da un corpo di frana di scorrimento traslativo inattivo.

Dal rilievo di dettaglio è emersa la presenza, lungo il tracciato della SP94, di depositi prevalentemente carbonatici da fratturati a molto fratturati. I calcari in studio, la cui formazione è da ricondurre all'ambiente marino, si presentano in strati più o meno spessi caratterizzati da un elevato grado di fratturazione.

Dai rilievi geomeccanici eseguiti, per i cui dettagli si rimanda all'elaborato **C38.ES38.0.T2502.Relazione geologica**, è stato possibile classificare gli ammassi rocciosi e determinare le loro caratteristiche fisico meccaniche. Di seguito si riporta una tabella riassuntiva con la classificazione degli ammassi rocciosi:

Tabella 1 Tabella riassuntiva della classificazione degli ammassi rocciosi in prossimità della km.ca 9+100. I valori dell'angolo di attrito e della coesione sono solo indicativi e determinati sulla base della mera parametrizzazione del Beniawsky.

STOP LUNGO LA SP12	VALORE DI RMR	CLASSE	C'(kg/cmq)	$\varphi(°)$
STOP 1	34	IV-SCEDENTE	1,0÷2,0	15÷25

5 MODELLO GEOTECNICO LOCALE

Come descritto al precedente paragrafo, le caratteristiche geo-meccaniche dell'ammasso roccioso sono state determinate in base ai risultati emersi dai rilievi geo-strutturali e dalla campagna geognostica e geofisica a supporto di questa fase progettuale.

I risultati del rilievo geo-meccanico hanno consentito di caratterizzare gli ammassi rocciosi presenti nell'area di intervento con l'obiettivo di valutarne nel dettaglio il loro stato di frantumazione. Al fine di definire la mobilità dei corpi rocciosi è stata effettuata un'analisi cinematica attraverso il test di Markland, che definisce la direzione del movimento gravitativo considerando l'intersezione tra l'orientazione del versante, la giacitura degli strati, le principali discontinuità della roccia e l'angolo di frizione dell'ammasso roccioso.

In generale, per tutti gli stop eseguiti, l'analisi degli stereogrammi evidenzia la presenza di 3 set principali di fratture sub-verticali orientante in direzione N-E, SUD-SUD-OVEST e EST-OVEST, che definiscono come possibile cinematismo, **crolli da rotolamento o saltellamento - ribaltamento**, le cui dimensioni sono variabili da pochi dm^3 a circa 1 m^3. Va oltremodo sottolineato che prescindendo dagli stop, le discontinuità analizzate presentano inclinazioni tali da favorire i cinematismi verso la SP94.

Dai rilievi geomeccanici effettuati ed in ragione dell'interpretazione di alcune prove penetrometriche, è stato possibile definire due differenti modelli geotecnici: uno, per la caratterizzazione delle formazioni a ridosso della sede stradale; l'altro per l'area in prossimità della km.ca 9+100. Di seguito si riportano i modelli geotecnici definiti.

Tabella 2 Modello geotecnico area km.ca 9+100.

PROFONDITA'	*SEZIONE STRATIGRAFICA*	*DESCRIZIONE*	*PARAMETRI DI BARTON*
-		Formazione calcarea	γ = 24,50 kN/m^3 $Ø_r$ = 32° JCS= 43.000 kPa JRC= 7° GSI = 27 C'= 50 kPa E = 60.000 kPa **RMR = 34**

Tabella 3 Modello geotecnico tracciato stradale.

PROFONDITA'	*SEZIONE STRATIGRAFICA*	*DESCRIZIONE*	*PARAMETRI DI BARTON*
-		Deposito detritico superficiale	γ = 18,20 kN/m^3 $Ø_r$ = 27° C'= 0,00 kPa E = 6.000 kPa **Nspt = 12**

Dove

- JCS: Coefficiente di resistenza di giunto;
- JRC: Coefficiente di rugosità del giunto;
- $Ø_r$: Angolo di attrito residuo;

- γ Peso dell'unità di volume della roccia;
- GSI Geological Strength Index (RMR – 5).

6 ANALISI DEI CARICHI E DEFINIZIONE DELL'AZIONE SISMICA

Per il dimensionamento delle opere di fondazione e gli ancoraggi delle barriere, si sono presi in considerazioni i carichi massimi determinati nelle fasi dei test MEL. Ogni produttore, registra valori delle azioni differenti, per tale ragione le azioni di progetto sono state tarate in funzione dei valori più elevati riscontrati in letteratura. Per la barriere da 2.000 kJ, si avranno i carichi di progetto che seguono:

- **Forze massime sull'ancoraggio laterale**: 237 kN;
- **Forze massime sull'ancoraggio di monte**: 150 kN.
- **Forza massima di compressione sui montanti**: 195 kN;
- **Forza massima di taglio alla base dei montanti**: 167 kN.

Per la definizione dell'azione sismica di progetto, si è fatto riferimento al capitolo conclusivo della relazione geologica in cui sono stati definiti i parametri sismici sito riferiti e di seguito riportati:

Categoria Topografica **T2**

Categoria di sottosuolo **B**

Considerando una vita nominale per le opere di progetto pari a 50 anni e, cautelativamente, una classe d'uso III; in coerenza con quanto riportato al capitolo §7.11.6.2.1 delle NTC 2018, è stata determinata l'azione sismica di progetto secondo un approccio pseudo-statico, definendo i coefficienti sismici orizzontali e verticali con le relazioni [7.11.6] e [7.11.7] delle NTC 2018.

Di seguito si riporta il calcolo dei parametri sismici di cui sopra, eseguito con l'applicativo di Geostru.

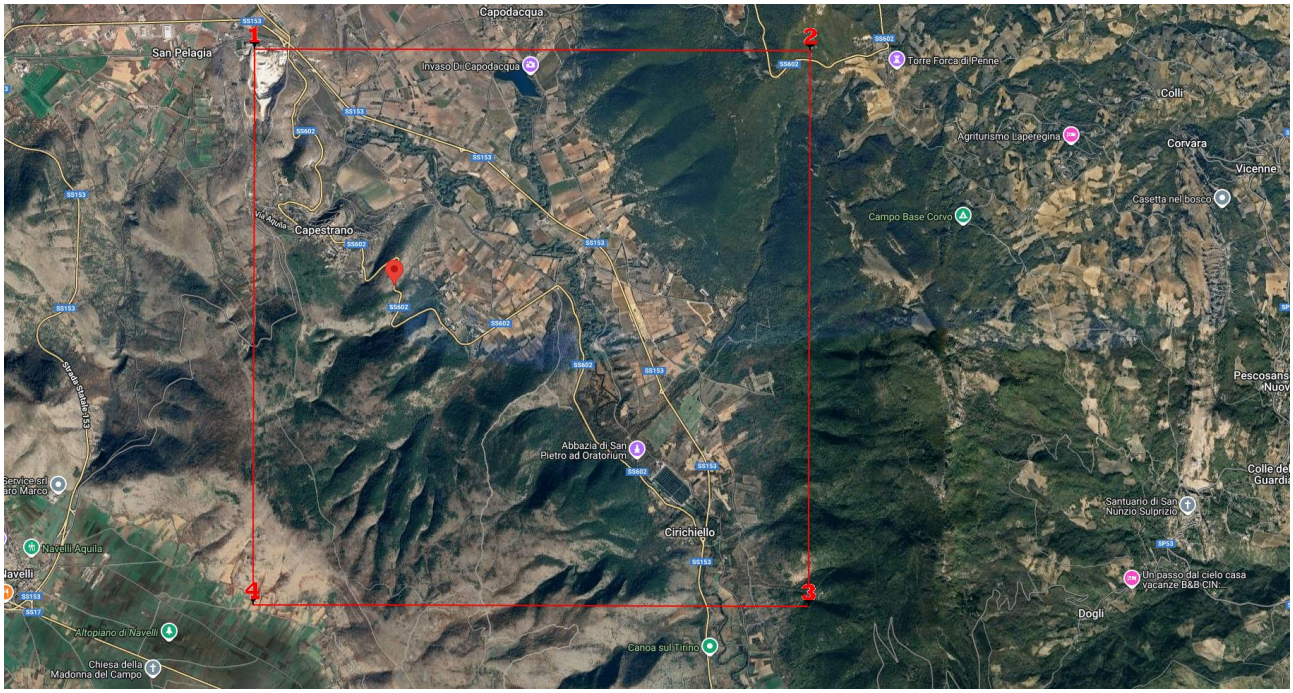


Figura 2 - Stralcio del quadrante di riferimento della pericolosità sismica di base.

Parametri sismici

Tipo di elaborazione: Stabilità dei pendii
Muro rigido: 0

Sito in esame.
latitudine: 42,263329
longitudine: 13,777518
Classe: 3
Vita nominale: 50

Siti di riferimento

Sito 1	ID: 26755	Lat: 42,2847	Lon: 13,7605	Distanza: 2753,096
Sito 2	ID: 26756	Lat: 42,2845	Lon: 13,8281	Distanza: 4780,157
Sito 3	ID: 26978	Lat: 42,2345	Lon: 13,8278	Distanza: 5238,264
Sito 4	ID: 26977	Lat: 42,2347	Lon: 13,7603	Distanza: 3488,007

Parametri sismici
Categoria sottosuolo: B
Categoria topografica: T2
Periodo di riferimento: 75anni
Coefficiente cu: 1,5

Operatività (SLO):

Probabilità di superamento:	81	%
Tr:	45	[anni]
ag:	0,092 g	
Fo:	2,349	
Tc*:	0,285	[s]

Danno (SLD):

Probabilità di superamento:	63	%
Tr:	75	[anni]
ag:	0,118 g	
Fo:	2,317	
Tc*:	0,293	[s]

Salvaguardia della vita (SLV):

Probabilità di superamento:	10	%
Tr:	712	[anni]
ag:	0,286 g	
Fo:	2,383	
Tc*:	0,353	[s]

Prevenzione dal collasso (SLC):

Probabilità di superamento:	5	%
Tr:	1462	[anni]
ag:	0,364 g	
Fo:	2,425	
Tc*:	0,367	[s]

Coefficienti Sismici Stabilità dei pendii
SLO:
Ss: 1,200
Cc: 1,410
St: 1,200
Kh: 0,026
Kv: 0,013
Amax: 1,297
Beta: 0,200
SLD:
Ss: 1,200

Cc: 1,410
St: 1,200
Kh: 0,041
Kv: 0,020
Amax: 1,665
Beta: 0,240

SLV:

Ss: 1,130
Cc: 1,350
St: 1,200
Kh: 0,109
Kv: 0,054
Amax: 3,808
Beta: 0,280

SLC:

Ss: 1,050
Cc: 1,340
St: 1,200
Kh: 0,128
Kv: 0,064
Amax: 4,500
Beta: 0,280

Le coordinate espresse in questo file sono in ED50
Geostru

Coordinate WGS84
latitudine:42.262357
longitudine: 13.776616

7 METODOLOGIA DI CALCOLO

Per il dimensionamento dei manufatti si è ricorsi all'utilizzo di svariati codici di calcolo specialistici, implementati nei software:

- GEOROCK 2D per la verifica dei cinematismi di crollo e dimensionamento delle barriere paramassi;
- PRO_SAP della 2SI per il calcolo delle sollecitazioni sulle fondazioni delle barriere paramassi.

Tutte le verifiche di sicurezza sono state condotte in accordo al Decreto del 17 gennaio 2018 riportante l'Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni ed in particolare seguendo le prescrizioni del capitolo 6 Progettazione Geotecnica.

7.1 Analisi dei cinematismi di crollo

Per il dimensionamento delle barriere paramassi previste in progetto, si è ricorsi allo studio probabilistico delle traiettorie di rotolamento dei massi lungo la sezione ritenuta più cautelativa. Nella fattispecie le modellazioni sono state effettuate lungo la sezione 2 individuata nella tavola progettuale **F54.GR54.0.Planimetria e sezioni di progetto hm.ca 9+100**.

La scelta della sezione utilizzata nelle analisi è stata effettuata a partire dal rilievo topografico, tramite cui è stato possibile ricavare l'esposizione del versante e quindi la direzione del pendio rispetto rispetto al nord. I dati ottenuti sono stati quindi, dove possibile, confrontati con un rilievo di campo finalizzato all'individuazione di massi e detriti presenti lungo il versante. Dal confronto tra questi dati, si sono quindi valutate le sezioni di calcolo da utilizzare nelle simulazioni numeriche.

Il calcolo è stato eseguito utilizzando il modello definito in letteratura **CRSP (Colorado Rockfall Simulation Program)**, messo a punto da Pfeiffer e Bowen (1989) con lo scopo di modellare il moto di caduta di blocchi aventi la forma di sfere, cilindri o dischi, con sezione circolare nel piano verticale del movimento. Per descrivere il movimento dei blocchi il modello CRSP applica l'equazione del moto parabolico di un corpo in caduta libera ed il principio di conservazione dell' energia totale. Il fenomeno dell' impatto viene modellato utilizzando i parametri relativi alla rugosità del pendio e alla dimensione dei blocchi.

In particolare il modello CRSP assume che l' angolo formato tra la direzione del blocco ed il profilo del pendio varii secondo una statistica che deve essere definita per ogni caso analizzato. Il modello tratta quindi in modo statistico anche i risultati che principalmente constano nelle velocità e nelle altezze di rimbalzo, rispetto alla superficie del pendio, durante il percorso di caduta. Il modello considera quindi le combinazioni dei movimenti di caduta libera, di rimbalzo, di rotolamento e di scivolamento, che possono variare a seconda delle dimensioni dei blocchi e della rugosità del pendio. Per maggiori informazioni si rimanda ai fascicoli di calcolo allegati.

Nello specifico, in ragione delle risultanze del rilievo geomeccanico, oltreché dai rilevamenti eseguiti lungo il versante, per le simulazioni numeriche si sono assunte le seguenti ipotesi:

- Peso di volume del masso: 24,50 kN/m^3;
- Modulo Elastico del masso: 7.500 MPa;
- Vettore velocità iniziale: Vx = Vy = 3 m/s.;
- Velocità limite di arresto: 0.01 m/s.
- Diametro del masso di prova: variabile da 1 a 1,5 m.

Per quanto concerne i coefficienti di restituzione lungo il pendio Rn e Rt, sono stati scelti in funzioni dei dati noti in letteratura, considerando cautelativamente per la roccia in posto i valori caratteristici di una roccia integra e non alterata come effettivamente risulta dai rilievi geomeccanici. Nella fattispecie, sono state individuate 2 tipologie di superficie:

- Nella parte alta del versante, roccia in posto, caratterizzata da Rn = 0.9 e Rt = 0.8;
- Nella zona di valle, detrito di versante, caratterizzato da Rn = 0.6 e Rt = 0.6.

Al fine di definire un campione statisticamente significativo nei riguardi del livello di confidenza e del margine di errore ritenuto ammissibile, si sono analizzati un numero di lanci pari a 500.

Tutte le simulazioni numeriche hanno fatto riferimento alla normativa UNI 11211. In particolare, le azioni sulle opere di difesa passiva previste in progetto, sono state determinate ricorrendo ad analisi sulla dinamica dello scoscendimento del masso di progetto, al fine di determinarne la traiettoria, sia dal punto di vista planimetrico che altimetrico, la velocità e l'energia cinetica. Sulla base di questi calcoli è stato possibile determinare l'energia di progetto E_{sd} che corrisponde all'energia del blocco in movimento in corrispondenza del punto di impatto con l'opera passiva.

Con riferimento alla determinazione della velocità dei blocchi v_d, corrispondendente alla velocità nel punto di impatto sull'opera riferita ad un frattile del 95% delle velocità calcolate v_t, la stessa è stata determinata con la seguente relazione:

$$v_d = v_t \cdot \gamma_f$$

dove $\gamma_f = \gamma_{Tr} \cdot \gamma_{Dp}$.

I valori di γ_{Tr} (coefficiente di affidabilità di calcolo delle traiettorie) e di γ_{Dp} (coefficiente di qualità della discretizzazione topografica), sono stati assunti rispettivamente pari a 1,10 e 1,02.

Per quanto concerne l'altro parametro fondametale utilizzato nel calcolo dei cinematismi, ovvero la massa del blocco, la stessa è stata determinata con la seguente relazione:

$$m_d = V_o \cdot \gamma \cdot \gamma_m$$

dove V_o è il volume del blocco di progetto, γ la massa per unità di volume della roccia in posto e γ_m è un coefficiente di sicurezza definito dalla relazione che segue:

$$\gamma_m = \gamma_{VOL} \cdot \gamma_g$$

I coeffcienti γ_{VOL} (coefficiente legato alla precisione del rilievo del volume del blocco di progetto) e γ_g (coefficiente legato alla valutazione della massa per unità di volume della roccia) sono stati assunti entrambi pari a 1,02.

In ragione dell'elevato rischio per la vita umana legato alla presenza di strade a ridosso del pendio, il valore dell'energia sollecitante di progetto è stato determinando un ulteriore coefficiente amplificativo di sicurezza posto pari a 1,2; pertanto la determinazione dell'energia cinetica sollecitante è stata determinata a partire dalla relazione che segue:

$$E_{sd} = (\frac{m_d \cdot v_d^2}{2}) \cdot 1{,}20$$

Di seguito, si riportano in formato grafico le traiettorie analizzate ipotizzando un diametro del masso rispettivamente di 1, 1,2 e 1,5 m. Per maggiori informazioni, si rimanda a quanto riportato nel tabulato di calcolo, in cui per ragioni di sintesi, si riporta il calcolo delle traiettorie per un diametro del masso di 1,50 m.

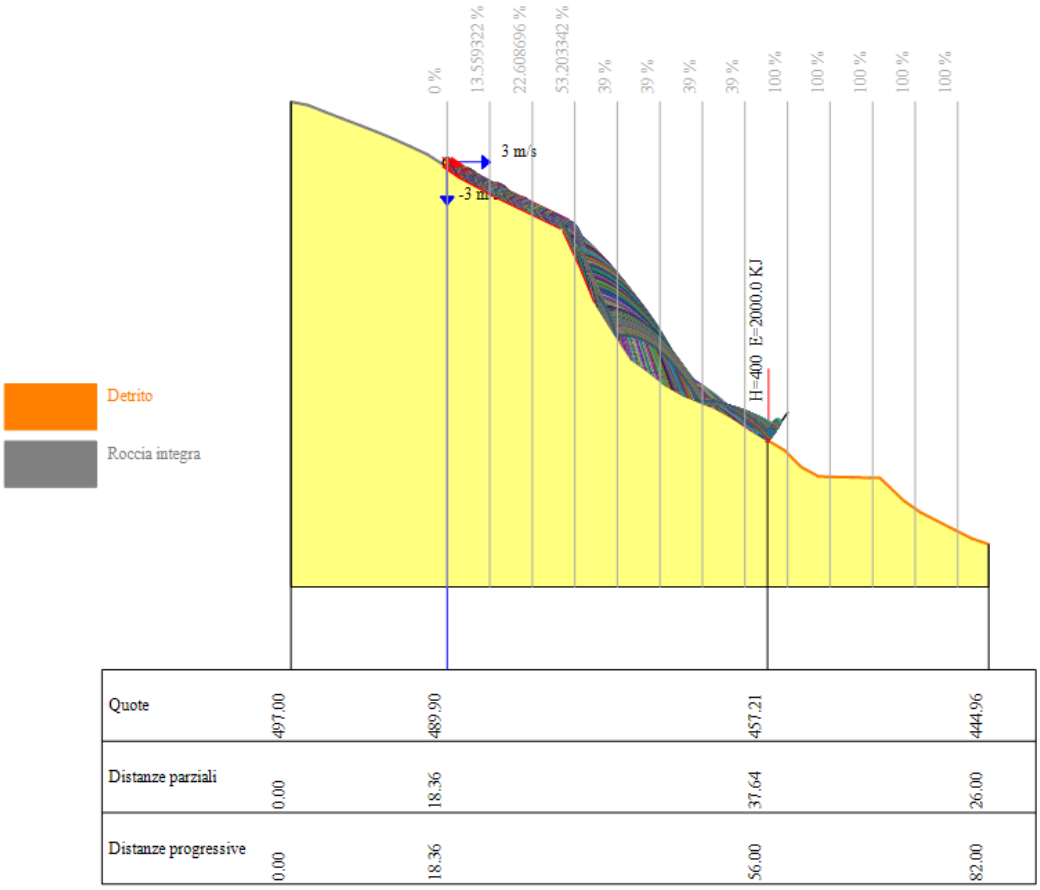


Figura 3Traiettorie di lancio con masso del diametro di 1 m. – Volume equivalente 0,52 mc.

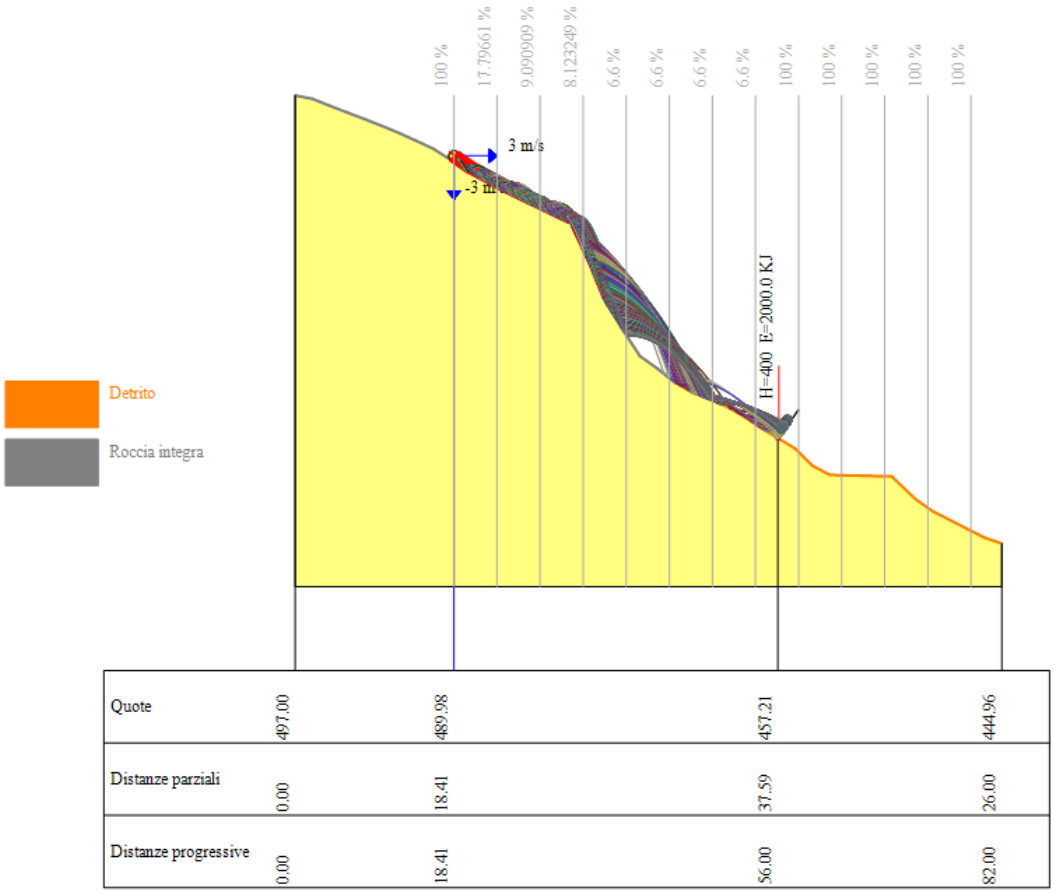


Figura 4 Traiettorie di lancio con masso del diametro di 1,2 m. – Volume equivalente 0,90 mc.

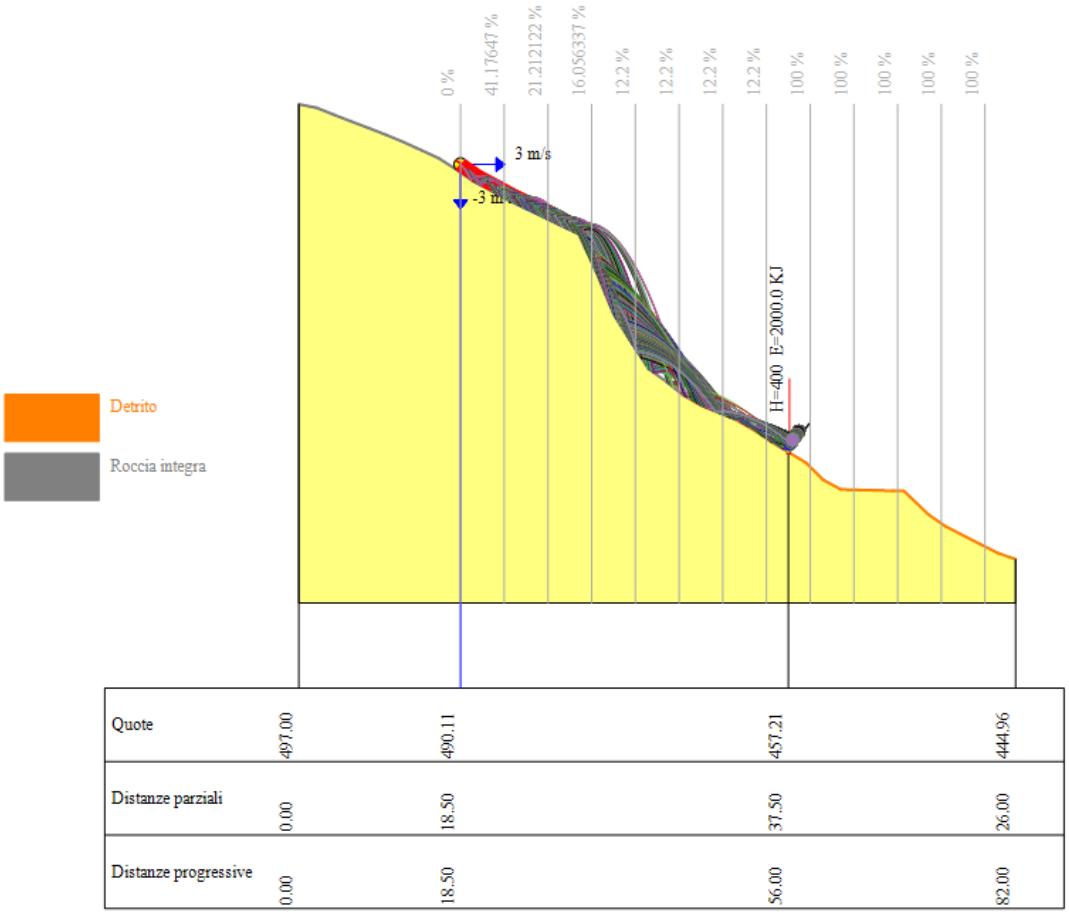


Figura 5 Traiettorie di lancio con masso del diametro di 1,50 m. – Volume equivalente 1,75 mc.

Di seguito, si riporta l'istogramma energetico riferito alla sezione di pre-impatto relativamente al caso con masso di volume equivalente pari a 1,75 mc.

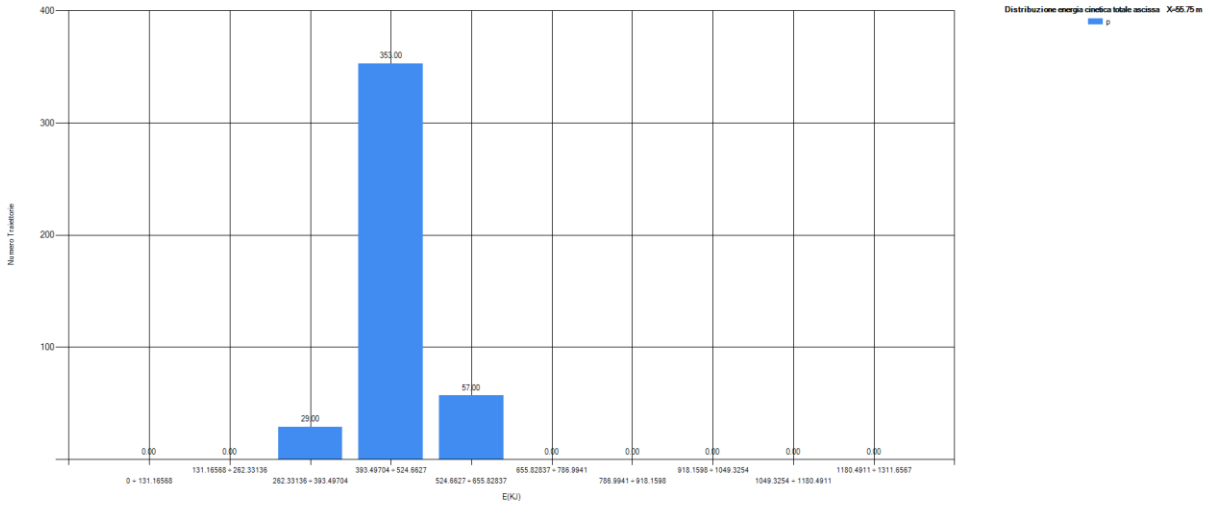


Figura 6 Istogramma della distribuzione di energia cinetica in corrispondenza della ascissa x = 55,75 m.

Come riscontrabile dalle immagini sopra, per tutte le simulazioni eseguite, la percentuale delle traiettorie intercettate dalla barriera risulta superiore al 95% dei lanci, condizione che soddisfa il margine di superamento del 5% fissato dalla UNI 11211-4. Inoltre,

dall'istogramma energetico, risulta possibile verificare come tutti i lanci attestino la propria dissipazione energetica al di sotto di 1.000 kJ, in linea con la classe energetica scelta per la barriera paramassi in progetto.

7.2 Verifica del sistema di fondazione delle barriere paramassi

Come anticipato precedentemente, il calcolo delle sollecitazioni agenti sul sistema di fondazione della barriera paramassi, è stato effettuato avvalendosi del codice di calcolo implementato nel programma della MIDAS GTS-NX. Nello specifico, il micropalo di fondazione è stato discretizzato con elementi beam della lunghezza di 20 cm., considerando esclusivamente il contributo dell'armatura metallica.

Per le azioni di progetto, si sono adottati i valori di reazione alla base delle piastre di ancoraggi registrati nel corso dei test MEL condotti su barriere di medesime caratteristiche di assorbimento energetico. In particolare, dalla letteratura, è stato possibile individuare i valori di seguito elencati per l'azione di taglio e quella di compressione assiale:

TABELLA_CASI_DI_CARICO

CDC	Tipo CDC	Sigla Id	Valore in kN
1	Fx	Carico di taglio orizzontale trasmesso dal montante	167
2	Fv	Carico di compressione trasmesso dal montante	195

Per maggiori dettagli ed approfondimenti si rimanda alla relazione di calcolo allegata al presente elaborato.

ALLEGATO I – Verifica cinematimi di crollo

CALCOLO CINEMATIMI DI CROLLO PER BARRIERA PARAMASSI DA 2.000 KJ – Condizione D = 1,55 m.

Traiettorie di blocchi in caduta lungo una scarpata

Il moto di caduta di un blocco lungo una scarpata rocciosa dipende da numerosi fattori che non è facile esprimere numericamente.

Le traiettorie dei blocchi dipendono dalla geometria della scarpata, dalla forma del blocco in caduta e dalla sua velocità iniziale al momento del distacco dal pendio, ed inoltre dall'entità dell'energia dissipata per effetto degli urti durante la caduta.

I blocchi in caduta possono, infatti, scivolare, rotolare o rimbalzare a valle a seconda della loro forma, appiattita o arrotondata, e della inclinazione del pendio.

L'energia dissipata per effetto degli urti è in genere diversa al variare delle caratteristiche del moto e dipende dalle caratteristiche meccaniche del blocco e dai materiali presenti lungo la scarpata (*roccia, terreno, vegetazione*) che si oppongono in misura differente al moto dei blocchi.

Nella realtà, tuttavia, è praticamente impossibile determinare puntualmente il profilo di un pendio ed individuare la forma dei diversi blocchi che potrebbero distaccarsi.

Inoltre la geometria del pendio e la natura dei materiali affioranti subiscono nel tempo modifiche, anche sensibili, per effetto, dell'alterazione della roccia, per l'accumulo di detriti nelle zone meno acclivi e per lo sviluppo della vegetazione.

Infine, diviene praticamente impossibile modellare il moto di caduta dei blocchi nei casi in cui questi si frantumino per effetto degli urti, né è possibile individuare le zone del pendi in cui si verifica la frantumazione.

Per l'analisi delle traiettorie di caduta è necessario fare riferimento a modelli molto semplificati: la progettazione geotecnica degli interventi di protezione deve essere, perciò, sviluppata sulla base di un ampia sperimentazione numerica, che consenta di indagare sui diversi aspetti del fenomeno e riconoscere i fattori principali che influenzano il moto di caduta nella particolare situazione in esame.

Nei casi più complessi potrà essere opportuno tarare il modello sulla base di un'analisi di traiettorie rilevate con cinematografia in sito in seguito, al crollo dei blocchi.

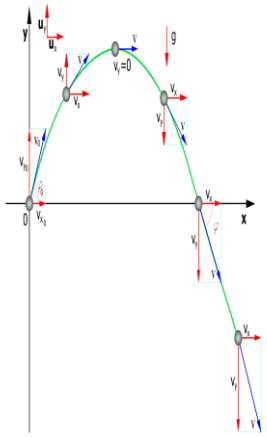
Metodo di calcolo Lumped mass

Le ipotesi del modello *Lumped mass* sono:

1) schema piano, profilo del pendio assimilabile ad una spezzata costituita da segmenti rettilinei;

2) blocco puntiforme e resistenza dell'aria trascurabile.

In tal caso la traiettoria del blocco può essere determinata utilizzando le equazioni del moto di un grave;



Rappresentazione della traiettoria

con riferimento ad un sistema di assi cartesiani ortogonali tali equazioni sono:

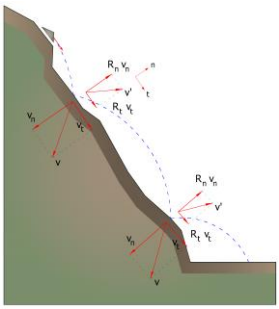
$$x = v_x \cdot t + x_0$$

$$y = y_0 + v_y \cdot t - \frac{1}{2} g \cdot t^2 \quad (1)$$

dove:

v_x = *componente orizzontale della velocità del blocco;*
v_y = *componente verticale della velocità del blocco;*
t = *tempo;*
g = *accelerazione di gravità*
x_0 = *ascissa del punto in cui blocco si distacca dal pendio o urta nel moto di caduta;*
y_0 = *ordinata del punto in cui blocco si distacca dal pendio o urta nel moto di caduta;*

Lungo l'asse x il moto è uniforme, lungo l'asse y il moto è uniformemente accelerato.
In tal modo la traiettoria del moto risulta composta da una serie di parabole tracciate fra il punto in cui avviene il distacco ed il punto in cui il blocco urta sul pendio per la prima volta, nella fase iniziale del moto, e fra due successivi punti di impatto sul pendio, o al piede, in seguito, fino al punto finale di arresto.
Le coordinate dei punti d'impatto e le componenti della velocità si determinano risolvendo il sistema fra le equazione *(1)* e l'equazione delle rette che rappresentano il profilo del pendio.
In pratica si procede dal punto in cui avviene il distacco del blocco e si risolve tale sistema di equazioni considerando di volta in volta le diverse equazioni delle rette che contengono i successivi segmenti della spezzata fino a trovare le coordinate di un punto, punto di impatto che appartiene alla parabola che rappresenta la traiettoria e ricade all'interno di uno dei segmenti della spezzata ed è pertanto anche un punto del pendio.
Tale punto rappresenta il primo punto di impatto del blocco sul pendio. Il procedimento viene ripetuto a partire da tale punto per determinare il successivo arco della traiettoria ed un nuovo punto d'impatto.



Rappresentazione dei punti di impatto, delle traiettorie del masso e del vettore delle velocità di arrivo e di partenza ad ogni rimbalzo

La perdita di energia cinetica per effetto degli attriti e degli urti può essere modellata riducendo la velocità del blocco in caduta ogni qualvolta questo urta sul pendio.
In particolare, indicando con v_n e v_t le componenti (*normali e tangenziali*) della velocità prima dell'urto, dopo l'urto v'_n, v'_t possono calcolarsi mediante le relazioni:

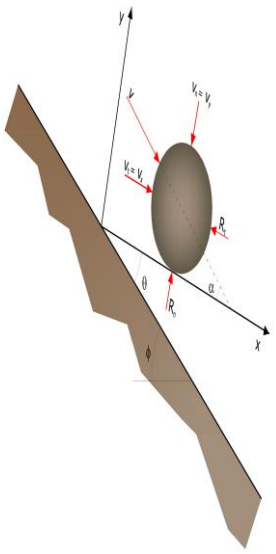
$$V'_n = V_n \cdot R_n$$
$$V'_t = V_t \cdot R_t$$

in cui R_n ed R_t sono detti coefficienti di restituzione variabili nell'intervallo *0-1*.

Metodo di calcolo CRSP

Il modello detto *CRSP (Colorado Rockfall Simulation Program)* è stato messo a punto da *Pfeiffer e Bowen* (1989) con lo scopo di modellare il moto di caduta di blocchi aventi la forma di sfere, cilindri o dischi, con sezione circolare nel piano verticale del movimento.
Per descrivere il movimento dei blocchi il modello *CRSP* applica l'equazione del moto parabolico di un corpo in caduta libera ed il principio di conservazione dell'energia totale.
Il fenomeno dell'impatto viene modellato utilizzando come ulteriori parametri, rispetto al metodo *Lumped mass*, la rugosità del pendio e la dimensione dei blocchi.
In particolare il modello *CRSP* assume che l'angolo formato tra la direzione del blocco ed il profilo del pendio vari secondo una statistica che deve essere definita per ogni caso analizzato. Il modello tratta quindi in modo statistico anche i risultati che principalmente constano nelle velocità e nelle altezze di rimbalzo, rispetto alla superficie del pendio, durante il percorso di caduta. Il modello considera quindi le combinazioni dei movimenti di caduta libera, di rimbalzo, di rotolamento e di scivolamento, che possono variare a seconda delle dimensioni dei blocchi e della rugosità del pendio.
L'affidabilità del modello è stata verificata attraverso confronti tra i risultati numerici e quelli ottenuti da prove in sito.

La descrizione del moto di caduta libera inizia da un punto nel quale, è nota la velocità iniziale scomposta nelle sue componenti orizzontali e verticali. Il blocco è soggetto al movimento di caduta libera fino a quando non collide con la superficie del pendio.
Dall'intersezione vengono ricavate le coordinate del punto di impatto. Il vettore della velocità di pre-impatto V, forma un angolo α con il pendio.

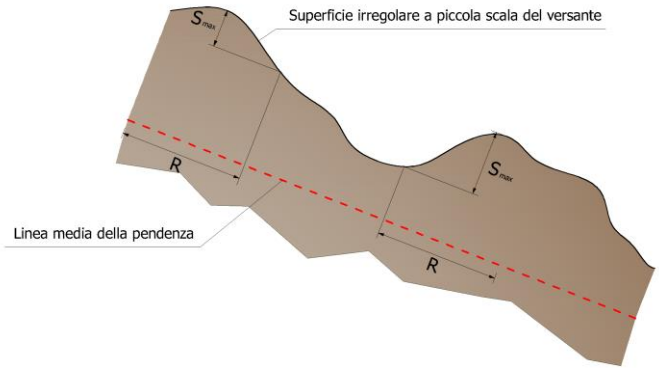


Rappresentazione della fase di impatto: a) l'angolo di impatto è definito come funzione della traiettoria del blocco; b) inclinazione del pendio; c) variazione del pendio in funzione della rugosità locale del pendio

Ad ogni impatto l'inclinazione del pendio f è fatta variare casualmente in un campo di valori compreso tra 0 e θ_{max}. il valore di θ_{max} dipende dalla rugosità del pendio e dalla dimensione del blocco e viene determinato da misure in sito.
Detto R il raggio del blocco in esame si ha:

$$tan\theta_{max} = \frac{S_{max}}{R}$$

Ad ogni impatto l'inclinazione del pendio viene fatta variare casualmente in un campo di valori compreso tra 0 ed un valore funzione della rugosità del pendio e dalla dimensione del blocco.



Influenza della rugosità del pendio sul percorso del masso :rapporto tra l'altezza delle asperità ed il raggio del blocco

La velocità che si ottiene a seguito dell'impatto, viene determinata attraverso l'equazione di conservazione dell'energia totale così espressa:

$$\left(\frac{1}{2}J\bar{\omega}_1^2 + \frac{1}{2}M_{t1}^2\right)\cdot f(F)\cdot SF = \frac{1}{2}J\bar{\omega}_{21}^2 + \frac{1}{2}M_{t2}^2 \quad (1)$$

dove:
M = *Massa del blocco;*
J = *Momento d'inerzia del blocco;*

ω_1 = *Velocità angolare prima dell'impatto;*
ω_2 = *Velocità angolare dopo l'impatto;*
V_{t1} = *Velocità tangenziale prima dell'impatto;*
V_{t2} = *Velocità tangenziale dopo l'impatto;*

La funzione *f(F)* di attrito così definita:

$$f(F) = SF + \frac{(1 - R_t)}{\left[\left(\frac{V_{t1} - \bar{\omega}_1 \cdot R}{20}\right)^2 + 1.2\right]}$$

Mentre la funzione di scala *SF*:

$$SF = \frac{R_t}{\left[\left(\frac{V_{n1}}{250 \cdot R_n}\right)^2 + 1\right]}$$

Dove:
R_n = *Coefficienti di restituzione normale;*
R_t = *Coefficienti di restituzione tangenziale;*
R = *Raggio del blocco;*

I termini *f(F)* e *SF* sono ricavabili attraverso espressioni empiriche che vengono utilizzate per valutare l'energia cinetica dissipata nelle collisioni tra blocco e pendio a causa dell'attrito e dell'urto.
L'attrito riguarda principalmente la dissipazione dell'energia prodotta dalla velocità tangenziale, l'urto quella prodotta dalla velocità normale al pendio.
Le velocità tangenziali e angolari post-collisione sono messe in relazione tra loro dalla seguente equazione:

$$V_{t2} = \omega_2 \cdot R$$

che assume che i blocchi abbandonino il contatto con il pendio ruotando, indipendentemente dalla velocità angolare precedente.
Dalla (1) si ottiene V_{t2}, mentre la velocità normale post-collisione viene ricavata dalla seguente espressione empirica:

$$V_{n2} = V_{n1} \cdot \frac{R_n}{\left[1 + \left(\frac{V_{n1}}{9}\right)^2\right]}$$

che intende tener conto del fatto, verificato anche sperimentalmente, che il rapporto tra le velocità normali post-impatto e pre-impatto diminuisce con l'aumentare della velocità normale pre-impatto stessa.

CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

==========

Forma del blocco	Sferico
Densità	2450.0 Kg/m³
Elasticità	4500000.0 kPa
Velocità iniziale in x	3.0 m/s
Velocità iniziale in y	-3.0 m/s
Velocità limite di arresto	0.01 m/s
Diametro	1.5 m

==========

VELOCITÀ DI PROGETTO DEI BLOCCHI

Coefficiente di affidabilità di calcolo delle traiettorie	1.1
Coefficiente qualità discretizzazione topografia pendio	1.02
Coefficiente di sicurezza velocità	1.12

MASSA DEL BLOCCO DI PROGETTO

Coefficiente valutazione massa	1.02
Coefficiente precisione rilievo	1.02
Coefficiente precisione rilievo	1.04

ENERGIA SOLLECITANTE DI PROGETTO

Coefficiente amplificativo energia	1.2

BARRIERE

Coefficiente di sicurezza da applicare ai valori energetici MEL o SEL...1

Massa	4504.419 Kg
Peso	4504.419 Kgf
Momento d'inerzia	974.139 Kgxm2

==========

Elenco materiali

N	Descrizione	Coefficiente restituzione normale Rn	Coefficiente restituzione tangenziale Rt	Rugosità (m)	Frequenza (m)	Angolo attrito (°)	
1	Roccia integra	0.9	0.8	0.3	4	32	
4	Detrito	0.6	0.6	0.1	5	28	

DATI PENDIO

N	X (m)	Y (m)	Materiale
1	0.0	497.0	Roccia integra
2	2.0	496.6	Roccia integra
3	4.0	495.8	Roccia integra
4	6.0	495.03	Roccia integra
5	8.0	494.27	Roccia integra
6	10.0	493.49	Roccia integra
7	12.0	492.66	Roccia integra
8	14.0	491.75	Roccia integra
9	16.0	490.82	Roccia integra
10	18.0	489.54	Roccia integra
11	20.0	488.15	Roccia integra
12	22.0	487.09	Roccia integra
13	24.0	486.0	Roccia integra
14	26.0	485.03	Roccia integra
15	28.0	484.07	Roccia integra
16	30.0	483.1	Roccia integra
17	32.0	482.14	Roccia integra
18	34.0	477.85	Roccia integra
19	36.0	472.98	Roccia integra
20	38.0	469.79	Roccia integra
21	40.0	466.73	Roccia integra
22	42.0	465.31	Roccia integra
23	44.0	463.69	Detrito
24	46.0	462.54	Detrito
25	48.0	461.72	Detrito
26	50.0	460.9	Detrito
27	52.0	459.76	Detrito
28	54.0	458.4	Detrito
29	56.0	457.21	Detrito
30	58.0	456.01	Detrito
31	60.0	454.02	Detrito
32	62.0	452.95	Detrito
33	64.0	452.89	Detrito
34	66.0	452.84	Detrito
35	68.0	452.78	Detrito
36	69.21	452.77	Detrito
37	72.0	450.1	Detrito
38	74.0	448.71	Detrito
39	76.0	447.68	Detrito
40	78.0	446.66	Detrito
41	80.0	445.65	Detrito
42	82.0	444.96	Detrito

IMPATTO

Lancio n° 1 Xp=18.5 m Yp=490.11 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	19.543	488.468	4.663	2.677	0.348	120.774
2.0	24.511	485.752	5.04	3.677	1.065	198.55
3.0	30.789	482.721	5.515	3.727	1.246	241.251
4.0	43.933	463.744	9.644	0.589	2.383	962.271
5.0	55.295	457.63	11.201	-2.005	1.178	551.156
6.0	56.197	452.884	0.005	0.005	1.178	551.156

Lancio n° 2 Xp=18.54 m Yp=490.08 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	19.584	488.439	4.663	2.677	0.348	120.774
2.0	24.545	485.736	5.039	3.675	1.064	198.014
3.0	30.819	482.707	5.514	3.727	1.245	241.123
4.0	43.965	463.719	9.644	0.588	2.384	962.713
5.0	55.312	457.619	11.198	-2.006	1.177	550.495
6.0	56.193	452.884	0.005	0.005	1.177	550.495

Lancio n° 3 Xp=18.58 m Yp=490.05 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	19.625	488.411	4.663	2.677	0.348	120.774
2.0	24.578	485.72	5.038	3.674	1.062	197.476
3.0	30.85	482.692	5.514	3.727	1.245	240.992
4.0	43.996	463.693	9.644	0.588	2.384	963.157
5.0	55.33	457.609	11.195	-2.007	1.175	549.831
6.0	56.19	452.883	0.005	0.005	1.175	549.831

Lancio n° 4 Xp=18.62 m Yp=490.02 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	19.666	488.382	4.663	2.677	0.348	120.774
2.0	24.612	485.703	5.037	3.672	1.061	196.937
3.0	30.88	482.678	5.513	3.727	1.244	240.861
4.0	44.025	463.676	9.343	-1.288	2.384	963.262
5.0	49.862	460.957	10.189	-0.338	0.625	392.675
6.0	56.874	452.934	0.005	0.005	0.625	392.675

==========

Lancio n° 5 Xp=18.66 m Yp=489.99 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 6 Xp=18.7 m Yp=489.96 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 7 Xp=18.74 m Yp=489.94 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 8 Xp=18.79 m Yp=489.91 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 9 Xp=18.83 m Yp=489.88 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 10 Xp=18.87 m Yp=489.85 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 11 Xp=18.91 m Yp=489.82 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 12 Xp=18.95 m Yp=489.79 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 13 Xp=18.99 m Yp=489.76 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 14 Xp=19.03 m Yp=489.74 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 15 Xp=19.07 m Yp=489.71 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 16 Xp=19.11 m Yp=489.68 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 17 Xp=19.16 m Yp=489.65 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 18 Xp=19.2 m Yp=489.62 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 19 Xp=19.24 m Yp=489.59 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	20.253	488.016	3.797	3.379	0.338	118.034
2.0	24.434	485.79	4.265	3.696	1.101	166.66
3.0	29.439	483.372	4.767	3.704	1.174	192.372
4.0	40.247	466.555	8.052	1.597	2.267	842.684
5.0	50.525	460.601	9.923	-1.16	1.276	462.931
6.0	56.619	453.139	0.005	0.005	1.276	462.931

Lancio n° 20 Xp=19.28 m Yp=489.56 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	20.289	487.997	3.795	3.376	0.337	117.635
2.0	24.465	485.775	4.263	3.696	1.1	166.379
3.0	29.466	483.359	4.765	3.704	1.173	192.239
4.0	40.271	466.537	8.05	1.597	2.268	842.806
5.0	50.542	460.591	9.921	-1.16	1.276	462.534
6.0	56.62	453.132	0.005	0.005	1.276	462.534

Lancio n° 21 Xp=19.32 m Yp=489.54 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	20.326	487.977	3.794	3.372	0.336	117.234
2.0	24.495	485.76	4.262	3.695	1.099	166.099
3.0	29.494	483.346	4.763	3.704	1.173	192.103
4.0	40.296	466.52	8.049	1.597	2.268	842.927
5.0	50.559	460.581	9.919	-1.159	1.275	462.139
6.0	56.621	453.126	0.005	0.005	1.275	462.139

Lancio n° 22 Xp=19.36 m Yp=489.51 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	20.363	487.958	3.793	3.369	0.334	116.834
2.0	24.526	485.745	4.26	3.694	1.098	165.817
3.0	29.521	483.332	4.761	3.704	1.173	191.968
4.0	40.32	466.503	8.048	1.597	2.268	843.045
5.0	50.576	460.572	9.916	-1.159	1.274	461.744
6.0	56.622	453.12	0.005	0.005	1.274	461.744

Lancio n° 23 Xp=19.4 m Yp=489.48 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	20.4	487.938	3.791	3.365	0.333	116.432
2.0	24.557	485.73	4.258	3.693	1.097	165.534
3.0	29.548	483.319	4.76	3.704	1.172	191.831
4.0	40.344	466.486	8.046	1.597	2.268	843.163
5.0	50.593	460.562	9.914	-1.159	1.274	461.349
6.0	56.623	453.113	0.005	0.005	1.274	461.349

Lancio n° 24 Xp=19.44 m Yp=489.45 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	20.436	487.919	3.79	3.362	0.331	116.031
2.0	24.588	485.715	4.256	3.692	1.095	165.248
3.0	29.576	483.306	4.758	3.703	1.172	191.695
4.0	40.368	466.469	8.045	1.597	2.268	843.277
5.0	50.61	460.552	9.911	-1.158	1.273	460.955
6.0	56.623	453.107	0.005	0.005	1.273	460.955

Lancio n° 25 Xp=19.48 m Yp=489.42 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	20.473	487.899	3.788	3.358	0.33	115.63
2.0	24.619	485.7	4.255	3.691	1.094	164.963
3.0	29.603	483.293	4.756	3.703	1.171	191.556
4.0	40.392	466.452	8.044	1.597	2.269	843.39
5.0	50.627	460.543	9.909	-1.158	1.272	460.56
6.0	56.624	453.1	0.005	0.005	1.272	460.56

Lancio n° 26 Xp=19.52 m Yp=489.39 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	20.51	487.88	3.787	3.354	0.328	115.228
2.0	24.649	485.685	4.253	3.69	1.093	164.674
3.0	29.63	483.28	4.754	3.703	1.171	191.418
4.0	40.416	466.435	8.042	1.597	2.269	843.501
5.0	50.643	460.533	9.907	-1.158	1.272	460.166
6.0	56.625	453.094	0.005	0.005	1.272	460.166

Lancio n° 27 Xp=19.57 m Yp=489.37 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	20.546	487.86	3.785	3.351	0.327	114.826
2.0	24.68	485.67	4.251	3.689	1.092	164.385
3.0	29.657	483.266	4.752	3.703	1.171	191.278
4.0	40.439	466.418	8.041	1.597	2.269	843.61
5.0	50.66	460.524	9.904	-1.157	1.271	459.772
6.0	56.626	453.088	0.005	0.005	1.271	459.772

Lancio n° 28 Xp=19.61 m Yp=489.34 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	20.583	487.841	3.784	3.347	0.325	114.423
2.0	24.711	485.655	4.249	3.688	1.091	164.096
3.0	29.684	483.253	4.75	3.703	1.17	191.137
4.0	40.463	466.401	8.04	1.597	2.269	843.717
5.0	50.676	460.515	9.902	-1.157	1.27	459.377
6.0	56.626	453.082	0.005	0.005	1.27	459.377

Lancio n° 29 Xp=19.65 m Yp=489.31 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	20.62	487.822	3.782	3.343	0.324	114.019
2.0	24.741	485.641	4.248	3.687	1.09	163.805
3.0	29.711	483.24	4.749	3.703	1.17	190.996
4.0	40.486	466.385	8.038	1.597	2.269	843.821
5.0	50.693	460.505	9.899	-1.156	1.27	458.984
6.0	56.627	453.076	0.005	0.005	1.27	458.984

Lancio n° 30 Xp=19.69 m Yp=489.28 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	20.656	487.802	3.781	3.34	0.322	113.616
2.0	24.772	485.626	4.246	3.686	1.088	163.512
3.0	29.737	483.227	4.747	3.703	1.17	190.854
4.0	40.51	466.368	8.037	1.597	2.269	843.922
5.0	50.709	460.496	9.897	-1.156	1.269	458.59
6.0	56.628	453.07	0.005	0.005	1.269	458.59

Lancio n° 31 Xp=19.73 m Yp=489.25 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	20.693	487.783	3.779	3.336	0.321	113.213
2.0	24.802	485.611	4.244	3.685	1.087	163.217
3.0	29.764	483.214	4.745	3.702	1.169	190.712
4.0	40.533	466.352	8.035	1.597	2.27	844.024
5.0	50.725	460.487	9.895	-1.156	1.268	458.196
6.0	56.628	453.064	0.005	0.005	1.268	458.196

Lancio n° 32 Xp=19.77 m Yp=489.22 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	20.73	487.763	3.778	3.332	0.319	112.81
2.0	24.833	485.596	4.242	3.684	1.086	162.921
3.0	29.791	483.202	4.743	3.702	1.169	190.567
4.0	40.556	466.335	8.034	1.598	2.27	844.123
5.0	50.741	460.478	9.892	-1.155	1.268	457.802
6.0	56.629	453.058	0.005	0.005	1.268	457.802

Lancio n° 33 Xp=19.81 m Yp=489.19 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	20.766	487.744	3.776	3.328	0.318	112.405
2.0	24.863	485.582	4.24	3.683	1.085	162.625
3.0	29.817	483.189	4.741	3.702	1.168	190.421
4.0	40.579	466.319	8.033	1.598	2.27	844.217
5.0	50.757	460.469	9.89	-1.155	1.267	457.41
6.0	56.63	453.052	0.005	0.005	1.267	457.41

Lancio n° 34 Xp=19.85 m Yp=489.17 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	20.803	487.725	3.775	3.324	0.316	112.001
2.0	24.893	485.567	4.238	3.682	1.084	162.326
3.0	29.844	483.176	4.739	3.702	1.168	190.276
4.0	40.602	466.302	8.031	1.598	2.27	844.311
5.0	50.772	460.46	9.887	-1.154	1.266	457.017
6.0	56.63	453.047	0.005	0.005	1.266	457.017

Lancio n° 35 Xp=19.89 m Yp=489.14 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	20.839	487.705	3.773	3.32	0.315	111.596
2.0	24.923	485.552	4.237	3.681	1.082	162.027
3.0	29.87	483.163	4.737	3.702	1.168	190.129
4.0	40.625	466.286	8.03	1.598	2.27	844.401
5.0	50.788	460.451	9.885	-1.154	1.266	456.625
6.0	56.631	453.041	0.005	0.005	1.266	456.625

Lancio n° 36 Xp=19.94 m Yp=489.11 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

Lancio n° 37 Xp=19.98 m Yp=489.08 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 38 Xp=20.02 m Yp=489.05 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 39 Xp=20.06 m Yp=489.02 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 40 Xp=20.1 m Yp=488.99 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 41 Xp=20.14 m Yp=488.97 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 42 Xp=20.18 m Yp=488.94 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 43 Xp=20.22 m Yp=488.91 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 44 Xp=20.26 m Yp=488.88 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 45 Xp=20.3 m Yp=488.85 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 46 Xp=20.35 m Yp=488.82 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 47 Xp=20.39 m Yp=488.79 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 48 Xp=20.43 m Yp=488.77 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 49 Xp=20.4 m Yp=488.79 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 50 Xp=20.44 m Yp=488.77 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 51 Xp=20.48 m Yp=488.74 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 52 Xp=20.53 m Yp=488.72 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 53 Xp=20.57 m Yp=488.7 m

==========

Ni xi (m) yi (m) vx (m/s) vy (m/s) t (s) E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 54 Xp=20.62 m Yp=488.67 m

==========

Ni xi (m) yi (m) vx (m/s) vy (m/s) t (s) E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 55 Xp=20.66 m Yp=488.65 m

==========

Ni xi (m) yi (m) vx (m/s) vy (m/s) t (s) E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 56 Xp=20.7 m Yp=488.63 m

==========

Ni xi (m) yi (m) vx (m/s) vy (m/s) t (s) E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 57 Xp=20.75 m Yp=488.6 m

==========

Ni xi (m) yi (m) vx (m/s) vy (m/s) t (s) E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 58 Xp=20.79 m Yp=488.58 m

==========

Ni xi (m) yi (m) vx (m/s) vy (m/s) t (s) E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 59 Xp=20.84 m Yp=488.56 m

==========

Ni xi (m) yi (m) vx (m/s) vy (m/s) t (s) E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 60 Xp=20.88 m Yp=488.53 m

==========

Ni xi (m) yi (m) vx (m/s) vy (m/s) t (s) E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 61 Xp=20.93 m Yp=488.51 m

==========

Ni xi (m) yi (m) vx (m/s) vy (m/s) t (s) E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 62 Xp=20.97 m Yp=488.48 m

==========

Ni xi (m) yi (m) vx (m/s) vy (m/s) t (s) E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 63 Xp=21.01 m Yp=488.46 m

==========

Ni xi (m) yi (m) vx (m/s) vy (m/s) t (s) E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 64 Xp=21.06 m Yp=488.44 m

==========

Ni xi (m) yi (m) vx (m/s) vy (m/s) t (s) E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 65 Xp=21.1 m Yp=488.41 m

==========

Ni xi (m) yi (m) vx (m/s) vy (m/s) t (s) E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 66 Xp=21.15 m Yp=488.39 m

==========

Ni xi (m) yi (m) vx (m/s) vy (m/s) t (s) E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 67 Xp=21.19 m Yp=488.37 m

==========

Ni xi (m) yi (m) vx (m/s) vy (m/s) t (s) E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 68 Xp=21.23 m Yp=488.34 m

==========

Ni xi (m) yi (m) vx (m/s) vy (m/s) t (s) E (KJ)

==========

==========

Lancio n° 69 Xp=21.28 m Yp=488.32 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 70 Xp=21.32 m Yp=488.3 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 71 Xp=21.37 m Yp=488.27 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	22.259	486.949	3.838	3.209	0.297	106.901
2.0	26.304	484.884	4.247	3.672	1.054	157.803
3.0	31.256	482.497	4.715	3.723	1.166	190.29
4.0	42.063	465.259	8.853	0.905	2.292	860.174
5.0	52.666	459.307	10.548	-2.527	1.198	499.428
6.0	56.436	452.942	0.005	0.005	1.198	499.428

Lancio n° 72 Xp=21.41 m Yp=488.25 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	22.304	486.924	3.839	3.21	0.297	106.942
2.0	26.347	484.864	4.247	3.671	1.053	157.652
3.0	31.299	482.477	4.714	3.723	1.166	190.259
4.0	42.109	465.222	8.854	0.904	2.293	860.928
5.0	52.701	459.283	10.545	-2.528	1.196	498.895
6.0	56.434	452.942	0.005	0.005	1.196	498.895

Lancio n° 73 Xp=21.46 m Yp=488.23 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	22.348	486.9	3.839	3.21	0.298	106.983
2.0	26.39	484.843	4.247	3.671	1.053	157.503
3.0	31.341	482.456	4.714	3.723	1.166	190.225
4.0	42.156	465.184	8.855	0.903	2.294	861.683
5.0	52.737	459.259	10.543	-2.529	1.195	498.36
6.0	56.431	452.941	0.005	0.005	1.195	498.36

Lancio n° 74 Xp=21.5 m Yp=488.2 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	22.393	486.876	3.839	3.21	0.298	107.022
2.0	26.433	484.822	4.247	3.67	1.052	157.352
3.0	31.383	482.436	4.714	3.723	1.166	190.192
4.0	42.202	465.147	8.856	0.901	2.295	862.433
5.0	52.772	459.235	10.541	-2.531	1.194	497.826
6.0	56.429	452.941	0.005	0.005	1.194	497.826

Lancio n° 75 Xp=21.54 m Yp=488.18 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	22.438	486.851	3.839	3.211	0.298	107.062
2.0	26.476	484.802	4.247	3.669	1.052	157.202
3.0	31.426	482.416	4.714	3.722	1.165	190.16
4.0	42.248	465.109	8.857	0.9	2.296	863.188
5.0	52.807	459.211	10.539	-2.532	1.192	497.288
6.0	56.426	452.941	0.005	0.005	1.192	497.288

Lancio n° 76 Xp=21.59 m Yp=488.16 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	22.482	486.827	3.839	3.211	0.298	107.104
2.0	26.519	484.781	4.247	3.668	1.051	157.051
3.0	31.468	482.395	4.714	3.722	1.165	190.128
4.0	42.294	465.072	8.859	0.898	2.297	863.941
5.0	52.842	459.187	10.536	-2.533	1.191	496.751
6.0	56.424	452.94	0.005	0.005	1.191	496.751

Lancio n° 77 Xp=21.63 m Yp=488.13 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	22.527	486.803	3.839	3.212	0.298	107.145
2.0	26.562	484.76	4.247	3.668	1.051	156.902
3.0	31.51	482.375	4.714	3.722	1.165	190.094
4.0	42.34	465.034	8.86	0.897	2.298	864.694
5.0	52.877	459.163	10.534	-2.534	1.189	496.214
6.0	56.421	452.94	0.005	0.005	1.189	496.214

Lancio n° 78 Xp=21.68 m Yp=488.11 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	22.572	486.778	3.84	3.212	0.298	107.184
2.0	26.605	484.739	4.247	3.667	1.051	156.75
3.0	31.552	482.355	4.714	3.722	1.165	190.061
4.0	42.387	464.997	8.861	0.896	2.298	865.445
5.0	52.912	459.14	10.531	-2.536	1.188	495.674
6.0	56.418	452.94	0.005	0.005	1.188	495.674

Lancio n° 79 Xp=21.72 m Yp=488.09 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	22.616	486.754	3.84	3.213	0.299	107.224
2.0	26.649	484.719	4.247	3.666	1.05	156.601
3.0	31.595	482.335	4.714	3.722	1.165	190.027
4.0	42.433	464.959	8.862	0.894	2.299	866.196
5.0	52.947	459.116	10.529	-2.537	1.186	495.135
6.0	56.416	452.94	0.005	0.005	1.186	495.135

Lancio n° 80 Xp=21.76 m Yp=488.06 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	22.661	486.73	3.84	3.213	0.299	107.266
2.0	26.692	484.698	4.246	3.665	1.05	156.45
3.0	31.637	482.314	4.713	3.722	1.165	189.994
4.0	42.479	464.922	8.863	0.893	2.3	866.949
5.0	52.982	459.092	10.527	-2.539	1.185	494.593
6.0	56.413	452.939	0.005	0.005	1.185	494.593

Lancio n° 81 Xp=21.81 m Yp=488.04 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	22.706	486.705	3.84	3.214	0.299	107.306
2.0	26.735	484.677	4.246	3.664	1.049	156.3
3.0	31.679	482.294	4.713	3.722	1.164	189.961
4.0	42.525	464.885	8.864	0.892	2.301	867.7
5.0	53.017	459.068	10.524	-2.54	1.184	494.051
6.0	56.41	452.939	0.005	0.005	1.184	494.051

Lancio n° 82 Xp=21.85 m Yp=488.02 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	22.75	486.681	3.84	3.214	0.299	107.346

2.0	26.778	484.657	4.246	3.664	1.049	156.149
3.0	31.721	482.274	4.713	3.722	1.164	189.925
4.0	42.571	464.847	8.865	0.89	2.302	868.45
5.0	53.052	459.045	10.522	-2.541	1.182	493.508
6.0	56.407	452.939	0.005	0.005	1.182	493.508

Lancio n° 83 Xp=21.9 m Yp=487.99 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	22.795	486.657	3.84	3.214	0.299	107.386
2.0	26.821	484.636	4.246	3.663	1.048	155.999
3.0	31.764	482.254	4.713	3.722	1.164	189.892
4.0	42.617	464.81	8.867	0.889	2.303	869.2
5.0	53.087	459.021	10.519	-2.543	1.181	492.965
6.0	56.404	452.938	0.005	0.005	1.181	492.965

Lancio n° 84 Xp=21.94 m Yp=487.97 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	22.84	486.632	3.841	3.215	0.299	107.428
2.0	26.864	484.615	4.246	3.662	1.048	155.848
3.0	31.806	482.233	4.713	3.722	1.164	189.857
4.0	42.664	464.772	8.868	0.888	2.304	869.953
5.0	53.122	458.997	10.517	-2.544	1.179	492.417
6.0	56.401	452.938	0.005	0.005	1.179	492.417

Lancio n° 85 Xp=21.99 m Yp=487.95 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	22.884	486.608	3.841	3.215	0.299	107.468
2.0	26.907	484.595	4.246	3.661	1.047	155.697
3.0	31.848	482.213	4.713	3.722	1.164	189.824
4.0	42.71	464.735	8.869	0.886	2.305	870.702
5.0	53.156	458.974	10.514	-2.546	1.178	491.871
6.0	56.398	452.938	0.005	0.005	1.178	491.871

Lancio n° 86 Xp=22.03 m Yp=487.92 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	22.929	486.584	3.841	3.216	0.3	107.507
2.0	26.95	484.574	4.246	3.66	1.047	155.545

3.0	31.89	482.193	4.713	3.722	1.163	189.789
4.0	42.756	464.698	8.87	0.885	2.306	871.45
5.0	53.191	458.95	10.512	-2.547	1.176	491.323
6.0	56.395	452.938	0.005	0.005	1.176	491.323

Lancio n° 87 Xp=22.07 m Yp=487.9 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	22.973	486.56	3.841	3.216	0.3	107.548
2.0	26.993	484.553	4.246	3.66	1.047	155.395
3.0	31.933	482.172	4.712	3.721	1.163	189.754
4.0	42.802	464.66	8.871	0.884	2.307	872.2
5.0	53.226	458.927	10.509	-2.548	1.175	490.774
6.0	56.392	452.937	0.005	0.005	1.175	490.774

Lancio n° 88 Xp=22.12 m Yp=487.88 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.018	486.535	3.841	3.217	0.3	107.588
2.0	27.037	484.533	4.246	3.659	1.046	155.245
3.0	31.975	482.152	4.712	3.721	1.163	189.721
4.0	42.848	464.623	8.872	0.882	2.307	872.949
5.0	53.26	458.903	10.507	-2.55	1.174	490.224
6.0	56.388	452.937	0.005	0.005	1.174	490.224

Lancio n° 89 Xp=22.16 m Yp=487.85 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.063	486.511	3.842	3.217	0.3	107.63
2.0	27.08	484.512	4.245	3.658	1.046	155.094
3.0	33.273	479.41	8.55	-3.353	1.459	309.982
4.0	46.585	462.3	10.697	-0.352	1.557	1008.967
5.0	56.453	453.919	0.005	0.005	1.557	1008.967

Lancio n° 90 Xp=22.21 m Yp=487.83 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.107	486.487	3.842	3.217	0.3	107.669
2.0	27.123	484.491	4.245	3.657	1.045	154.942
3.0	33.486	478.952	8.763	-3.405	1.499	329.286
4.0	46.944	462.153	10.859	-0.379	1.536	1007.18

5.0	56.568	453.518	0.005	0.005	1.536	1007.18

Lancio n° 91 Xp=22.25 m Yp=487.81 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.152	486.462	3.842	3.218	0.3	107.71
2.0	27.166	484.47	4.245	3.656	1.045	154.791
3.0	33.671	478.556	8.933	-3.454	1.532	345.829
4.0	47.216	462.041	10.99	-0.4	1.516	1004.604
5.0	56.651	453.202	0.005	0.005	1.516	1004.604

Lancio n° 92 Xp=22.3 m Yp=487.78 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.197	486.438	3.842	3.218	0.301	107.75
2.0	27.209	484.45	4.245	3.655	1.044	154.641
3.0	33.837	478.2	9.078	-3.501	1.561	360.657
4.0	47.434	461.952	11.103	-0.416	1.498	1001.532
5.0	56.716	452.95	0.005	0.005	1.498	1001.532

Lancio n° 93 Xp=22.34 m Yp=487.76 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.241	486.414	3.842	3.219	0.301	107.792
2.0	27.252	484.429	4.245	3.655	1.044	154.488
3.0	33.991	477.87	9.205	-3.547	1.587	374.299
4.0	47.613	461.879	11.202	-0.43	1.48	998.107
5.0	56.768	452.943	0.005	0.005	1.48	998.107

Lancio n° 94 Xp=22.39 m Yp=487.73 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.293	486.385	3.842	3.219	0.301	107.804
2.0	27.301	484.405	4.245	3.654	1.043	154.294
3.0	34.252	477.237	9.296	-4.323	1.637	401.175
4.0	46.969	462.143	11.401	-0.457	1.368	983.126
5.0	56.712	452.948	0.005	0.005	1.368	983.126

Lancio n° 95 Xp=22.43 m Yp=487.71 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.337	486.361	3.842	3.219	0.301	107.804
2.0	27.343	484.385	4.244	3.653	1.043	154.123
3.0	34.442	476.774	9.467	-4.401	1.673	420.761
4.0	47.121	462.08	11.539	-0.474	1.339	977.077
5.0	56.771	452.94	0.005	0.005	1.339	977.077

Lancio n° 96 Xp=22.48 m Yp=487.68 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.381	486.337	3.842	3.219	0.301	107.804
2.0	27.385	484.365	4.244	3.652	1.042	153.952
3.0	34.614	476.356	9.612	-4.473	1.703	438.308
4.0	47.229	462.036	11.657	-0.488	1.312	970.856
5.0	56.815	452.934	0.005	0.005	1.312	970.856

Lancio n° 97 Xp=22.52 m Yp=487.66 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.425	486.314	3.842	3.219	0.301	107.804
2.0	27.427	484.345	4.244	3.651	1.042	153.781
3.0	34.772	475.97	9.74	-4.541	1.731	454.432
4.0	47.305	462.005	11.762	-0.5	1.287	964.505
5.0	56.851	452.929	0.005	0.005	1.287	964.505

Lancio n° 98 Xp=22.57 m Yp=487.64 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.469	486.29	3.842	3.219	0.301	107.804
2.0	27.469	484.325	4.244	3.65	1.041	153.609
3.0	34.92	475.609	9.854	-4.605	1.756	469.493
4.0	47.357	461.984	11.856	-0.51	1.262	958.049
5.0	56.88	452.924	0.005	0.005	1.262	958.049

Lancio n° 99 Xp=22.61 m Yp=487.61 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.513	486.266	3.842	3.219	0.301	107.804
2.0	27.51	484.305	4.243	3.649	1.04	153.438
3.0	35.061	475.266	9.958	-4.667	1.779	483.721

4.0	47.39	461.97	11.943	-0.518	1.238	951.505
5.0	56.904	452.92	0.005	0.005	1.238	951.505

Lancio n° 100 Xp=22.65 m Yp=487.59 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.557	486.242	3.842	3.219	0.301	107.804
2.0	27.552	484.285	4.243	3.648	1.04	153.267
3.0	35.195	474.939	10.054	-4.727	1.801	497.268
4.0	47.406	461.963	12.022	-0.525	1.215	944.882
5.0	56.925	452.917	0.005	0.005	1.215	944.882

Lancio n° 101 Xp=22.7 m Yp=487.56 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.6	486.218	3.842	3.219	0.301	107.804
2.0	27.594	484.265	4.243	3.647	1.039	153.096
3.0	35.324	474.625	10.143	-4.784	1.822	510.25
4.0	47.409	461.962	12.097	-0.531	1.191	938.189
5.0	56.942	452.914	0.005	0.005	1.191	938.189

Lancio n° 102 Xp=22.74 m Yp=487.54 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.644	486.194	3.842	3.219	0.301	107.804
2.0	27.636	484.245	4.242	3.646	1.039	152.924
3.0	35.449	474.321	10.226	-4.84	1.842	522.755
4.0	47.4	461.966	12.167	-0.536	1.169	931.429
5.0	56.956	452.912	0.005	0.005	1.169	931.429

Lancio n° 103 Xp=22.79 m Yp=487.52 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.688	486.17	3.842	3.219	0.301	107.804
2.0	27.677	484.225	4.242	3.645	1.038	152.753
3.0	35.57	474.027	10.304	-4.894	1.861	534.843
4.0	47.381	461.974	12.232	-0.541	1.146	924.609
5.0	56.969	452.91	0.005	0.005	1.146	924.609

Lancio n° 104 Xp=22.83 m Yp=487.49 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.732	486.146	3.842	3.219	0.301	107.804
2.0	27.719	484.205	4.242	3.644	1.038	152.582
3.0	35.687	473.741	10.378	-4.947	1.879	546.568
4.0	47.351	461.986	12.294	-0.545	1.124	917.729
5.0	56.979	452.908	0.005	0.005	1.124	917.729

Lancio n° 105 Xp=22.87 m Yp=487.47 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.776	486.122	3.842	3.219	0.301	107.804
2.0	27.761	484.185	4.241	3.643	1.037	152.411
3.0	35.802	473.463	10.449	-4.999	1.896	557.974
4.0	47.313	462.002	12.353	-0.548	1.102	910.791
5.0	56.988	452.906	0.005	0.005	1.102	910.791

Lancio n° 106 Xp=22.92 m Yp=487.44 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.82	486.098	3.842	3.219	0.301	107.804
2.0	27.803	484.165	4.241	3.642	1.037	152.239
3.0	35.914	473.191	10.515	-5.049	1.912	569.089
4.0	47.267	462.02	12.409	-0.552	1.08	903.8
5.0	56.995	452.905	0.005	0.005	1.08	903.8

Lancio n° 107 Xp=22.96 m Yp=487.42 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.864	486.074	3.842	3.219	0.301	107.803
2.0	27.844	484.145	4.241	3.641	1.036	152.066
3.0	36.013	472.959	10.424	-2.527	1.926	578.415
4.0	49.85	460.961	11.929	-0.421	1.327	874.28
5.0	57.187	452.873	0.005	0.005	1.327	874.28

Lancio n° 108 Xp=23.01 m Yp=487.4 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.908	486.05	3.842	3.219	0.301	107.803
2.0	27.886	484.125	4.24	3.64	1.035	151.894

3.0	36.076	472.859	10.44	-2.54	1.931	581.942
4.0	49.857	460.959	11.941	-0.42	1.32	871.214
5.0	57.189	452.873	0.005	0.005	1.32	871.214

Lancio n° 109 Xp=23.05 m Yp=487.37 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.952	486.026	3.842	3.219	0.301	107.803
2.0	27.928	484.105	4.24	3.639	1.035	151.723
3.0	36.139	472.758	10.455	-2.553	1.937	585.459
4.0	49.863	460.956	11.953	-0.42	1.313	868.134
5.0	57.192	452.872	0.005	0.005	1.313	868.134

Lancio n° 110 Xp=23.09 m Yp=487.35 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	23.996	486.002	3.842	3.219	0.301	107.803
2.0	27.97	484.085	4.24	3.639	1.034	151.551
3.0	36.202	472.659	10.471	-2.566	1.942	588.964
4.0	49.868	460.954	11.965	-0.419	1.305	865.042
5.0	57.195	452.872	0.005	0.005	1.305	865.042

Lancio n° 111 Xp=23.14 m Yp=487.32 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.038	485.982	3.493	3.459	0.3	107.665
2.0	27.702	484.213	3.933	3.646	1.049	141.665
3.0	33.507	478.907	8.543	-3.17	1.476	310.961
4.0	46.735	462.239	10.631	-0.315	1.548	984.592
5.0	56.475	453.867	0.005	0.005	1.548	984.592

Lancio n° 112 Xp=23.18 m Yp=487.3 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.08	485.961	3.493	3.457	0.3	107.511
2.0	27.742	484.194	3.932	3.645	1.049	141.584
3.0	33.648	478.605	8.674	-3.209	1.502	323.423
4.0	46.949	462.151	10.732	-0.331	1.533	982.588
5.0	56.545	453.623	0.005	0.005	1.533	982.588

Lancio n° 113 Xp=23.23 m Yp=487.28 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.122	485.941	3.492	3.456	0.299	107.356
2.0	27.783	484.174	3.932	3.645	1.048	141.504
3.0	33.78	478.323	8.791	-3.247	1.525	335.036
4.0	47.133	462.076	10.822	-0.345	1.519	980.24
5.0	56.604	453.408	0.005	0.005	1.519	980.24

Lancio n° 114 Xp=23.27 m Yp=487.25 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.164	485.92	3.492	3.454	0.298	107.203
2.0	27.823	484.155	3.931	3.644	1.048	141.423
3.0	33.904	478.055	8.898	-3.284	1.547	345.989
4.0	47.291	462.011	10.905	-0.356	1.505	977.62
5.0	56.654	453.217	0.005	0.005	1.505	977.62

Lancio n° 115 Xp=23.31 m Yp=487.23 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.206	485.9	3.492	3.453	0.298	107.049
2.0	27.863	484.136	3.931	3.644	1.047	141.341
3.0	34.036	477.762	8.871	-3.987	1.57	358.042
4.0	46.59	462.298	11.002	-0.369	1.415	967.119
5.0	56.552	453.554	0.005	0.005	1.415	967.119

Lancio n° 116 Xp=23.36 m Yp=487.2 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.249	485.88	3.491	3.451	0.297	106.894
2.0	27.904	484.116	3.93	3.644	1.047	141.259
3.0	34.203	477.356	9.034	-4.055	1.603	375.138
4.0	46.77	462.225	11.131	-0.387	1.391	962.75
5.0	56.62	453.296	0.005	0.005	1.391	962.75

Lancio n° 117 Xp=23.4 m Yp=487.18 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.291	485.859	3.491	3.449	0.297	106.74

2.0	27.944	484.097	3.93	3.643	1.047	141.178
3.0	34.355	476.985	9.174	-4.118	1.631	390.652
4.0	46.908	462.168	11.243	-0.402	1.368	958.092
5.0	56.674	453.08	0.005	0.005	1.368	958.092

Lancio n° 118 Xp=23.44 m Yp=487.16 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.333	485.839	3.49	3.448	0.296	106.585
2.0	27.984	484.078	3.929	3.643	1.046	141.096
3.0	34.497	476.64	9.299	-4.179	1.658	405.034
4.0	47.016	462.124	11.343	-0.415	1.346	953.215
5.0	56.719	452.948	0.005	0.005	1.346	953.215

Lancio n° 119 Xp=23.49 m Yp=487.13 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.375	485.818	3.49	3.446	0.295	106.431
2.0	28.024	484.058	3.963	3.622	1.046	141.021
3.0	34.811	475.874	9.573	-4.338	1.713	438.372
4.0	47.198	462.049	11.573	-0.444	1.294	942.512
5.0	56.804	452.936	0.005	0.005	1.294	942.512

Lancio n° 120 Xp=23.53 m Yp=487.11 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.417	485.798	3.49	3.444	0.295	106.276
2.0	28.065	484.039	3.962	3.622	1.045	140.951
3.0	34.934	475.576	9.667	-4.393	1.734	450.682
4.0	47.243	462.031	11.65	-0.452	1.273	937.05
5.0	56.829	452.933	0.005	0.005	1.273	937.05

Lancio n° 121 Xp=23.58 m Yp=487.09 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.459	485.777	3.489	3.443	0.294	106.122
2.0	28.105	484.019	3.962	3.621	1.045	140.879
3.0	35.052	475.288	9.754	-4.445	1.753	462.508
4.0	47.274	462.018	11.722	-0.459	1.253	931.492
5.0	56.851	452.929	0.005	0.005	1.253	931.492

Lancio n° 122 Xp=23.62 m Yp=487.06 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.501	485.757	3.489	3.441	0.294	105.967
2.0	28.146	483.999	3.961	3.621	1.045	140.808
3.0	35.166	475.01	9.837	-4.497	1.772	473.929
4.0	47.294	462.009	11.791	-0.465	1.233	925.843
5.0	56.87	452.926	0.005	0.005	1.233	925.843

Lancio n° 123 Xp=23.66 m Yp=487.04 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.543	485.737	3.488	3.439	0.293	105.812
2.0	28.186	483.98	3.961	3.621	1.044	140.738
3.0	35.277	474.739	9.914	-4.547	1.79	484.988
4.0	47.304	462.005	11.855	-0.47	1.213	920.116
5.0	56.887	452.924	0.005	0.005	1.213	920.116

Lancio n° 124 Xp=23.71 m Yp=487.01 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.586	485.716	3.488	3.438	0.293	105.659
2.0	28.226	483.96	3.96	3.62	1.044	140.665
3.0	35.386	474.476	9.987	-4.596	1.808	495.733
4.0	47.304	462.005	11.916	-0.475	1.193	914.317
5.0	56.902	452.921	0.005	0.005	1.193	914.317

Lancio n° 125 Xp=23.75 m Yp=486.99 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.628	485.696	3.488	3.436	0.292	105.504
2.0	28.267	483.941	3.96	3.62	1.043	140.594
3.0	35.491	474.22	10.057	-4.644	1.824	506.199
4.0	47.297	462.008	11.974	-0.479	1.174	908.448
5.0	56.914	452.919	0.005	0.005	1.174	908.448

Lancio n° 126 Xp=23.8 m Yp=486.97 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	24.67	485.675	3.487	3.434	0.291	105.348
2.0	28.307	483.921	3.959	3.62	1.043	140.522
3.0	35.594	473.968	10.123	-4.691	1.84	516.414
4.0	47.281	462.015	12.03	-0.483	1.154	902.515
5.0	56.926	452.918	0.005	0.005	1.154	902.515

Lancio n° 127 Xp=23.84 m Yp=486.94 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.712	485.655	3.487	3.433	0.291	105.193
2.0	28.347	483.902	3.959	3.619	1.043	140.45
3.0	35.695	473.722	10.187	-4.738	1.856	526.4
4.0	47.258	462.024	12.083	-0.486	1.135	896.522
5.0	56.935	452.916	0.005	0.005	1.135	896.522

Lancio n° 128 Xp=23.88 m Yp=486.92 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.754	485.634	3.486	3.431	0.29	105.04
2.0	28.388	483.882	3.958	3.619	1.042	140.377
3.0	35.794	473.481	10.247	-4.783	1.871	536.179
4.0	47.229	462.036	12.134	-0.489	1.116	890.471
5.0	56.943	452.915	0.005	0.005	1.116	890.471

Lancio n° 129 Xp=23.93 m Yp=486.89 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.796	485.614	3.486	3.429	0.29	104.882
2.0	28.428	483.862	3.958	3.618	1.042	140.304
3.0	35.891	473.245	10.306	-4.828	1.886	545.756
4.0	47.194	462.051	12.182	-0.492	1.097	884.371
5.0	56.95	452.913	0.005	0.005	1.097	884.371

Lancio n° 130 Xp=23.97 m Yp=486.87 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.838	485.594	3.486	3.428	0.289	104.728
2.0	28.468	483.843	3.957	3.618	1.041	140.231
3.0	35.987	473.012	10.362	-4.872	1.9	555.169
4.0	47.152	462.068	12.229	-0.494	1.077	878.21
5.0	56.956	452.912	0.005	0.005	1.077	878.21

Lancio n° 131 Xp=24.02 m Yp=486.85 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.88	485.573	3.485	3.426	0.288	104.573
2.0	28.509	483.823	3.957	3.618	1.041	140.157
3.0	36.051	472.899	10.196	-2.361	1.906	559.246
4.0	49.632	461.051	11.705	-0.359	1.332	850.518
5.0	57.151	452.882	0.005	0.005	1.332	850.518

Lancio n° 132 Xp=24.06 m Yp=486.82 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.922	485.553	3.485	3.424	0.288	104.418
2.0	28.549	483.804	3.956	3.617	1.041	140.085
3.0	36.109	472.806	10.211	-2.374	1.911	562.486
4.0	49.639	461.048	11.716	-0.358	1.325	847.654
5.0	57.154	452.882	0.005	0.005	1.325	847.654

Lancio n° 133 Xp=24.1 m Yp=486.8 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	24.964	485.532	3.484	3.422	0.287	104.263
2.0	28.589	483.784	3.956	3.617	1.04	140.011
3.0	36.167	472.713	10.225	-2.386	1.916	565.716
4.0	49.646	461.045	11.727	-0.357	1.318	844.784
5.0	57.157	452.881	0.005	0.005	1.318	844.784

Lancio n° 134 Xp=24.15 m Yp=486.77 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.007	485.512	3.484	3.421	0.287	104.108
2.0	28.629	483.765	3.955	3.617	1.04	139.937
3.0	36.226	472.62	10.24	-2.398	1.92	568.937
4.0	49.652	461.043	11.738	-0.356	1.311	841.902
5.0	57.159	452.881	0.005	0.005	1.311	841.902

Lancio n° 135 Xp=24.19 m Yp=486.75 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	25.049	485.491	3.484	3.419	0.286	103.951
2.0	28.67	483.745	3.955	3.616	1.039	139.864
3.0	36.284	472.527	10.254	-2.41	1.925	572.152
4.0	49.657	461.041	11.749	-0.356	1.304	839.009
5.0	57.162	452.88	0.005	0.005	1.304	839.009

Lancio n° 136 Xp=24.23 m Yp=486.73 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.091	485.471	3.483	3.417	0.285	103.796
2.0	28.71	483.726	3.954	3.616	1.039	139.79
3.0	36.342	472.435	10.268	-2.422	1.93	575.355
4.0	49.662	461.039	11.759	-0.355	1.297	836.108
5.0	57.165	452.88	0.005	0.005	1.297	836.108

Lancio n° 137 Xp=24.28 m Yp=486.7 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.133	485.451	3.483	3.415	0.285	103.641
2.0	28.75	483.706	3.954	3.615	1.039	139.716
3.0	36.4	472.343	10.282	-2.434	1.935	578.55
4.0	49.665	461.037	11.77	-0.354	1.29	833.196
5.0	57.167	452.879	0.005	0.005	1.29	833.196

Lancio n° 138 Xp=24.32 m Yp=486.68 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.175	485.43	3.482	3.414	0.284	103.486
2.0	28.791	483.687	3.953	3.615	1.038	139.64
3.0	36.457	472.251	10.296	-2.446	1.939	581.737
4.0	49.668	461.036	11.78	-0.353	1.283	830.276
5.0	57.169	452.879	0.005	0.005	1.283	830.276

Lancio n° 139 Xp=24.34 m Yp=486.67 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.187	485.425	3.482	3.413	0.284	103.415
2.0	28.801	483.681	3.953	3.615	1.038	139.606
3.0	36.472	472.227	10.3	-2.45	1.94	582.558
4.0	49.669	461.036	11.783	-0.353	1.281	829.502

5.0	57.17	452.879	0.005	0.005	1.281	829.502

Lancio n° 140 Xp=24.38 m Yp=486.65 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.232	485.403	3.482	3.413	0.284	103.415
2.0	28.846	483.66	3.953	3.615	1.038	139.606
3.0	36.539	472.121	10.316	-2.464	1.946	586.287
4.0	49.672	461.035	11.795	-0.352	1.273	826.155
5.0	57.173	452.878	0.005	0.005	1.273	826.155

Lancio n° 141 Xp=24.43 m Yp=486.63 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.276	485.381	3.482	3.413	0.284	103.415
2.0	28.891	483.638	3.953	3.615	1.038	139.606
3.0	36.605	472.015	10.333	-2.478	1.951	590.006
4.0	49.674	461.034	11.807	-0.351	1.265	822.794
5.0	57.175	452.878	0.005	0.005	1.265	822.794

Lancio n° 142 Xp=24.47 m Yp=486.61 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.321	485.359	3.482	3.413	0.284	103.415
2.0	28.936	483.616	3.953	3.615	1.038	139.606
3.0	36.672	471.909	10.349	-2.492	1.957	593.717
4.0	49.675	461.033	11.819	-0.35	1.256	819.417
5.0	57.178	452.878	0.005	0.005	1.256	819.417

Lancio n° 143 Xp=24.52 m Yp=486.58 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.366	485.337	3.482	3.413	0.284	103.415
2.0	28.981	483.594	3.953	3.615	1.038	139.606
3.0	36.738	471.803	10.365	-2.507	1.962	597.42
4.0	49.675	461.033	11.831	-0.35	1.248	816.025
5.0	57.18	452.877	0.005	0.005	1.248	816.025

Lancio n° 144 Xp=24.56 m Yp=486.56 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.411	485.316	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	29.026	483.572	3.953	3.615	1.038	139.607
3.0	36.804	471.698	10.381	-2.521	1.967	601.114
4.0	49.674	461.034	11.842	-0.349	1.24	812.619
5.0	57.182	452.877	0.005	0.005	1.24	812.619

Lancio n° 145 Xp=24.61 m Yp=486.54 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.456	485.294	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	29.071	483.55	3.953	3.615	1.038	139.607
3.0	36.87	471.592	10.397	-2.535	1.973	604.8
4.0	49.672	461.035	11.854	-0.348	1.231	809.198
5.0	57.184	452.876	0.005	0.005	1.231	809.198

Lancio n° 146 Xp=24.65 m Yp=486.52 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.501	485.272	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	29.116	483.529	3.953	3.615	1.038	139.607
3.0	36.936	471.487	10.412	-2.549	1.978	608.477
4.0	49.669	461.036	11.865	-0.347	1.223	805.76
5.0	57.187	452.876	0.005	0.005	1.223	805.76

Lancio n° 147 Xp=24.69 m Yp=486.5 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.546	485.25	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	29.161	483.507	3.953	3.615	1.038	139.607
3.0	37.002	471.383	10.428	-2.563	1.983	612.146
4.0	49.664	461.038	11.876	-0.346	1.214	802.308
5.0	57.188	452.876	0.005	0.005	1.214	802.308

Lancio n° 148 Xp=24.74 m Yp=486.47 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.591	485.228	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	29.206	483.485	3.953	3.615	1.038	139.606
3.0	37.067	471.278	10.444	-2.577	1.989	615.809

4.0	49.659	461.04	11.887	-0.345	1.206	798.841
5.0	57.19	452.875	0.005	0.005	1.206	798.841

Lancio n° 149 Xp=24.78 m Yp=486.45 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.636	485.206	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	29.251	483.463	3.953	3.615	1.038	139.606
3.0	37.133	471.173	10.459	-2.591	1.994	619.463
4.0	49.653	461.042	11.898	-0.345	1.197	795.357
5.0	57.192	452.875	0.005	0.005	1.197	795.357

Lancio n° 150 Xp=24.83 m Yp=486.43 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.681	485.185	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	29.296	483.441	3.953	3.615	1.038	139.606
3.0	37.198	471.069	10.474	-2.605	1.999	623.11
4.0	49.646	461.045	11.909	-0.344	1.188	791.857
5.0	57.194	452.875	0.005	0.005	1.188	791.857

Lancio n° 151 Xp=24.87 m Yp=486.41 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.726	485.163	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	29.341	483.42	3.953	3.615	1.038	139.606
3.0	37.263	470.965	10.489	-2.619	2.004	626.748
4.0	49.638	461.048	11.919	-0.343	1.18	788.342
5.0	57.195	452.875	0.005	0.005	1.18	788.342

Lancio n° 152 Xp=24.92 m Yp=486.39 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.771	485.141	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	29.386	483.398	3.953	3.615	1.038	139.606
3.0	37.329	470.861	10.504	-2.633	2.009	630.38
4.0	49.629	461.052	11.93	-0.342	1.171	784.809
5.0	57.197	452.875	0.005	0.005	1.171	784.809

Lancio n° 153 Xp=24.96 m Yp=486.37 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.816	485.119	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	29.431	483.376	3.953	3.615	1.038	139.606
3.0	37.394	470.757	10.519	-2.647	2.014	634.004
4.0	49.619	461.056	11.94	-0.342	1.162	781.261
5.0	57.198	452.874	0.005	0.005	1.162	781.261

Lancio n° 154 Xp=25.01 m Yp=486.34 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.861	485.097	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	29.476	483.354	3.953	3.615	1.038	139.606
3.0	37.459	470.653	10.534	-2.66	2.019	637.62
4.0	49.608	461.061	11.95	-0.341	1.153	777.697
5.0	57.199	452.874	0.005	0.005	1.153	777.697

Lancio n° 155 Xp=25.05 m Yp=486.32 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.906	485.075	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	29.521	483.332	3.953	3.615	1.038	139.606
3.0	37.524	470.55	10.549	-2.674	2.024	641.23
4.0	49.596	461.066	11.96	-0.34	1.144	774.116
5.0	57.2	452.874	0.005	0.005	1.144	774.116

Lancio n° 156 Xp=25.1 m Yp=486.3 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.951	485.054	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	29.566	483.311	3.953	3.615	1.038	139.606
3.0	37.588	470.447	10.564	-2.688	2.029	644.833
4.0	49.582	461.071	11.97	-0.34	1.135	770.518
5.0	57.201	452.874	0.005	0.005	1.135	770.518

Lancio n° 157 Xp=25.14 m Yp=486.28 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	25.996	485.032	3.482	3.413	0.284	103.415
2.0	29.611	483.289	3.953	3.615	1.038	139.607

3.0	37.653	470.343	10.578	-2.702	2.034	648.434
4.0	49.568	461.077	11.979	-0.339	1.126	766.897
5.0	57.202	452.874	0.005	0.005	1.126	766.897

Lancio n° 158 Xp=25.19 m Yp=486.26 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.041	485.01	3.452	3.432	0.284	103.403
2.0	29.628	483.28	3.927	3.615	1.039	138.756
3.0	37.591	470.443	10.543	-2.673	2.028	643.041
4.0	49.566	461.078	11.949	-0.334	1.136	768.442
5.0	57.198	452.875	0.005	0.005	1.136	768.442

Lancio n° 159 Xp=25.23 m Yp=486.23 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.086	484.989	3.452	3.432	0.284	103.389
2.0	29.673	483.259	3.927	3.615	1.039	138.764
3.0	37.655	470.34	10.557	-2.687	2.033	646.611
4.0	49.552	461.084	11.958	-0.334	1.127	764.849
5.0	57.199	452.875	0.005	0.005	1.127	764.849

Lancio n° 160 Xp=25.28 m Yp=486.21 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.131	484.967	3.452	3.432	0.284	103.377
2.0	29.718	483.237	3.927	3.615	1.039	138.769
3.0	37.719	470.238	10.572	-2.7	2.038	650.174
4.0	49.537	461.09	11.968	-0.333	1.118	761.241
5.0	57.2	452.874	0.005	0.005	1.118	761.241

Lancio n° 161 Xp=25.32 m Yp=486.19 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.176	484.946	3.452	3.432	0.284	103.363
2.0	29.763	483.215	3.927	3.615	1.039	138.777
3.0	37.783	470.136	10.586	-2.714	2.043	653.732
4.0	49.52	461.097	11.977	-0.333	1.109	757.612
5.0	57.2	452.874	0.005	0.005	1.109	757.612

Lancio n° 162 Xp=25.37 m Yp=486.17 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.22	484.924	3.452	3.431	0.284	103.35
2.0	29.808	483.193	3.927	3.615	1.039	138.783
3.0	37.847	470.033	10.6	-2.727	2.047	657.285
4.0	49.503	461.104	11.985	-0.332	1.1	753.967
5.0	57.201	452.874	0.005	0.005	1.1	753.967

Lancio n° 163 Xp=25.41 m Yp=486.15 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.265	484.903	3.452	3.431	0.284	103.336
2.0	29.852	483.172	3.927	3.616	1.039	138.791
3.0	37.911	469.931	10.614	-2.741	2.052	660.829
4.0	49.485	461.111	11.994	-0.332	1.09	750.303
5.0	57.201	452.874	0.005	0.005	1.09	750.303

Lancio n° 164 Xp=25.46 m Yp=486.13 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.31	484.881	3.452	3.431	0.283	103.323
2.0	29.897	483.15	3.927	3.616	1.039	138.798
3.0	37.975	469.83	10.628	-2.754	2.057	664.368
4.0	49.465	461.119	12.003	-0.332	1.081	746.622
5.0	57.201	452.874	0.005	0.005	1.081	746.622

Lancio n° 165 Xp=25.5 m Yp=486.1 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.355	484.86	3.452	3.431	0.283	103.309
2.0	29.942	483.128	3.927	3.616	1.039	138.805
3.0	38.038	469.732	10.553	-2.49	2.062	667.725
4.0	49.661	461.039	11.906	-0.305	1.101	736.706
5.0	57.207	452.874	0.005	0.005	1.101	736.706

Lancio n° 166 Xp=25.55 m Yp=486.08 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.4	484.838	3.452	3.431	0.283	103.296

2.0	29.987	483.106	3.927	3.616	1.039	138.812
3.0	38.1	469.637	10.565	-2.502	2.066	670.966
4.0	49.646	461.045	11.913	-0.305	1.093	733.243
5.0	57.207	452.874	0.005	0.005	1.093	733.243

Lancio n° 167 Xp=25.59 m Yp=486.06 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.445	484.817	3.452	3.431	0.283	103.284
2.0	30.032	483.085	3.893	3.636	1.039	138.809
3.0	38.068	469.686	10.535	-2.48	2.064	667.464
4.0	49.636	461.049	11.886	-0.299	1.098	732.887
5.0	57.203	452.875	0.005	0.005	1.098	732.887

Lancio n° 168 Xp=25.64 m Yp=486.04 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.489	484.795	3.452	3.43	0.283	103.27
2.0	30.076	483.063	3.893	3.636	1.039	138.802
3.0	38.13	469.592	10.547	-2.491	2.069	670.681
4.0	49.62	461.056	11.893	-0.298	1.089	729.445
5.0	57.204	452.875	0.005	0.005	1.089	729.445

Lancio n° 169 Xp=25.68 m Yp=486.02 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.534	484.774	3.452	3.43	0.283	103.257
2.0	30.121	483.042	3.893	3.636	1.039	138.796
3.0	38.191	469.497	10.559	-2.503	2.073	673.894
4.0	49.603	461.063	11.9	-0.298	1.081	725.986
5.0	57.204	452.875	0.005	0.005	1.081	725.986

Lancio n° 170 Xp=25.73 m Yp=485.99 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.579	484.752	3.452	3.43	0.283	103.243
2.0	30.166	483.021	3.893	3.636	1.039	138.791
3.0	38.253	469.403	10.571	-2.515	2.078	677.101
4.0	49.586	461.07	11.906	-0.298	1.072	722.51
5.0	57.204	452.875	0.005	0.005	1.072	722.51

Lancio n° 171 Xp=25.77 m Yp=485.97 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.624	484.731	3.452	3.43	0.283	103.23
2.0	30.21	482.999	3.893	3.636	1.039	138.785
3.0	38.314	469.309	10.583	-2.527	2.082	680.304
4.0	49.567	461.078	11.913	-0.298	1.063	719.017
5.0	57.203	452.875	0.005	0.005	1.063	719.017

Lancio n° 172 Xp=25.82 m Yp=485.95 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.669	484.709	3.452	3.43	0.283	103.216
2.0	30.255	482.978	3.893	3.636	1.039	138.778
3.0	38.376	469.215	10.595	-2.539	2.086	683.504
4.0	49.547	461.086	11.919	-0.298	1.054	715.508
5.0	57.203	452.875	0.005	0.005	1.054	715.508

Lancio n° 173 Xp=25.86 m Yp=485.93 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.714	484.688	3.452	3.43	0.283	103.203
2.0	30.3	482.956	3.893	3.636	1.039	138.772
3.0	38.437	469.122	10.607	-2.55	2.09	686.697
4.0	49.527	461.094	11.925	-0.298	1.045	711.981
5.0	57.203	452.875	0.005	0.005	1.045	711.981

Lancio n° 174 Xp=25.91 m Yp=485.91 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.758	484.666	3.452	3.43	0.283	103.189
2.0	30.344	482.935	3.892	3.636	1.039	138.766
3.0	38.498	469.028	10.619	-2.562	2.095	689.888
4.0	49.505	461.103	11.931	-0.299	1.036	708.433
5.0	57.202	452.875	0.005	0.005	1.036	708.433

Lancio n° 175 Xp=25.95 m Yp=485.89 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	26.803	484.644	3.452	3.429	0.283	103.177
2.0	30.389	482.913	3.892	3.636	1.039	138.758
3.0	38.559	468.934	10.631	-2.574	2.099	693.072
4.0	49.482	461.113	11.937	-0.299	1.027	704.872
5.0	57.201	452.875	0.005	0.005	1.027	704.872

Lancio n° 176 Xp=26.0 m Yp=485.86 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.848	484.623	3.451	3.429	0.283	103.164
2.0	30.434	482.892	3.892	3.636	1.039	138.752
3.0	38.62	468.841	10.643	-2.585	2.103	696.254
4.0	49.458	461.122	11.942	-0.3	1.018	701.289
5.0	57.2	452.876	0.005	0.005	1.018	701.289

Lancio n° 177 Xp=26.04 m Yp=485.84 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.893	484.601	3.451	3.429	0.283	103.15
2.0	30.478	482.87	3.892	3.636	1.039	138.747
3.0	38.681	468.748	10.654	-2.597	2.107	699.431
4.0	49.432	461.133	11.948	-0.3	1.009	697.687
5.0	57.199	452.876	0.005	0.005	1.009	697.687

Lancio n° 178 Xp=26.09 m Yp=485.82 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.938	484.58	3.451	3.429	0.283	103.137
2.0	30.523	482.849	3.892	3.636	1.039	138.741
3.0	38.742	468.654	10.666	-2.608	2.112	702.602
4.0	49.406	461.144	11.953	-0.301	1.0	694.066
5.0	57.198	452.876	0.005	0.005	1.0	694.066

Lancio n° 179 Xp=26.13 m Yp=485.8 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	26.983	484.558	3.451	3.429	0.283	103.123
2.0	30.568	482.828	3.892	3.636	1.039	138.734
3.0	38.803	468.561	10.678	-2.62	2.116	705.772
4.0	49.378	461.155	11.958	-0.302	0.99	690.424
5.0	57.196	452.876	0.005	0.005	0.99	690.424

Lancio n° 180 Xp=26.18 m Yp=485.78 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.027	484.537	3.451	3.429	0.283	103.11
2.0	30.612	482.806	3.892	3.636	1.039	138.728
3.0	38.864	468.468	10.689	-2.631	2.12	708.936
4.0	49.349	461.167	11.963	-0.303	0.981	686.762
5.0	57.195	452.877	0.005	0.005	0.981	686.762

Lancio n° 181 Xp=26.22 m Yp=485.75 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.072	484.515	3.451	3.428	0.283	103.096
2.0	30.657	482.785	3.892	3.636	1.039	138.722
3.0	38.925	468.375	10.7	-2.643	2.124	712.097
4.0	49.319	461.179	11.967	-0.305	0.971	683.077
5.0	57.193	452.877	0.005	0.005	0.971	683.077

Lancio n° 182 Xp=26.27 m Yp=485.73 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.117	484.494	3.451	3.428	0.283	103.084
2.0	30.702	482.763	3.892	3.635	1.039	138.716
3.0	38.986	468.282	10.712	-2.654	2.128	715.252
4.0	49.288	461.192	11.971	-0.306	0.962	679.372
5.0	57.191	452.877	0.005	0.005	0.962	679.372

Lancio n° 183 Xp=26.31 m Yp=485.71 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.162	484.472	3.451	3.428	0.282	103.071
2.0	30.746	482.742	3.892	3.635	1.039	138.708
3.0	39.046	468.189	10.723	-2.666	2.132	718.406
4.0	49.255	461.205	11.975	-0.308	0.952	675.643
5.0	57.188	452.878	0.005	0.005	0.952	675.643

Lancio n° 184 Xp=26.36 m Yp=485.69 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	27.204	484.452	3.451	3.428	0.282	103.068
2.0	30.789	482.721	3.892	3.635	1.039	138.708
3.0	39.104	468.101	10.734	-2.677	2.136	721.391
4.0	49.223	461.219	11.979	-0.31	0.943	672.093
5.0	57.186	452.878	0.005	0.005	0.943	672.093

Lancio n° 185 Xp=26.4 m Yp=485.67 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.249	484.43	3.451	3.428	0.282	103.068
2.0	30.834	482.7	3.892	3.635	1.039	138.708
3.0	39.165	468.008	10.745	-2.688	2.141	724.577
4.0	49.187	461.233	11.983	-0.312	0.933	668.277
5.0	57.183	452.879	0.005	0.005	0.933	668.277

Lancio n° 186 Xp=26.45 m Yp=485.65 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.294	484.409	3.451	3.428	0.282	103.068
2.0	30.879	482.678	3.892	3.635	1.039	138.708
3.0	39.226	467.914	10.757	-2.7	2.145	727.758
4.0	49.15	461.249	11.986	-0.314	0.923	664.438
5.0	57.18	452.879	0.005	0.005	0.923	664.438

Lancio n° 187 Xp=26.49 m Yp=485.63 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.339	484.387	3.451	3.428	0.282	103.068
2.0	30.924	482.657	3.892	3.635	1.039	138.708
3.0	39.287	467.821	10.768	-2.711	2.149	730.935
4.0	49.111	461.265	11.989	-0.317	0.912	660.572
5.0	57.176	452.88	0.005	0.005	0.912	660.572

Lancio n° 188 Xp=26.54 m Yp=485.6 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.385	484.365	3.451	3.428	0.282	103.068
2.0	30.969	482.635	3.892	3.635	1.039	138.708
3.0	39.348	467.727	10.779	-2.723	2.153	734.108
4.0	49.071	461.281	11.992	-0.32	0.902	656.679

5.0	57.172	452.881	0.005	0.005	0.902	656.679

Lancio n° 189 Xp=26.58 m Yp=485.58 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.43	484.344	3.451	3.428	0.282	103.068
2.0	31.014	482.613	3.892	3.635	1.039	138.708
3.0	39.409	467.634	10.79	-2.734	2.157	737.278
4.0	49.028	461.298	11.995	-0.323	0.891	652.757
5.0	57.168	452.881	0.005	0.005	0.891	652.757

Lancio n° 190 Xp=26.63 m Yp=485.56 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.475	484.322	3.451	3.428	0.282	103.068
2.0	31.059	482.592	3.892	3.635	1.039	138.708
3.0	39.47	467.54	10.801	-2.746	2.161	740.443
4.0	48.985	461.316	11.997	-0.326	0.881	648.808
5.0	57.164	452.882	0.005	0.005	0.881	648.808

Lancio n° 191 Xp=26.67 m Yp=485.54 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.52	484.301	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	31.104	482.57	3.892	3.635	1.039	138.709
3.0	39.531	467.447	10.812	-2.757	2.165	743.607
4.0	48.939	461.335	11.999	-0.33	0.87	644.827
5.0	57.159	452.883	0.005	0.005	0.87	644.827

Lancio n° 192 Xp=26.72 m Yp=485.52 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.565	484.279	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	31.149	482.548	3.892	3.635	1.039	138.709
3.0	39.592	467.354	10.824	-2.768	2.169	746.765
4.0	48.892	461.354	12.0	-0.334	0.859	640.816
5.0	57.153	452.884	0.005	0.005	0.859	640.816

Lancio n° 193 Xp=26.76 m Yp=485.5 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.61	484.257	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	31.194	482.527	3.892	3.635	1.039	138.709
3.0	39.653	467.261	10.834	-2.78	2.173	749.921
4.0	48.843	461.375	12.001	-0.339	0.848	636.77
5.0	57.148	452.884	0.005	0.005	0.848	636.77

Lancio n° 194 Xp=26.81 m Yp=485.47 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.655	484.236	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	31.239	482.505	3.892	3.635	1.039	138.708
3.0	39.714	467.168	10.845	-2.791	2.177	753.072
4.0	48.792	461.395	12.002	-0.344	0.837	632.694
5.0	57.141	452.885	0.005	0.005	0.837	632.694

Lancio n° 195 Xp=26.85 m Yp=485.45 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.7	484.214	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	31.285	482.484	3.892	3.635	1.039	138.708
3.0	39.774	467.075	10.856	-2.802	2.181	756.221
4.0	48.739	461.417	12.003	-0.35	0.826	628.58
5.0	57.134	452.886	0.005	0.005	0.826	628.58

Lancio n° 196 Xp=26.9 m Yp=485.43 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.745	484.192	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	31.33	482.462	3.892	3.635	1.039	138.708
3.0	39.835	466.983	10.867	-2.813	2.185	759.364
4.0	48.683	461.44	12.003	-0.356	0.814	624.432
5.0	57.127	452.888	0.005	0.005	0.814	624.432

Lancio n° 197 Xp=26.94 m Yp=485.41 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.79	484.171	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	31.375	482.44	3.892	3.635	1.039	138.708
3.0	39.896	466.89	10.878	-2.825	2.189	762.506

4.0	48.626	461.463	12.002	-0.362	0.803	620.24
5.0	57.119	452.889	0.005	0.005	0.803	620.24

Lancio n° 198 Xp=26.99 m Yp=485.39 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.835	484.149	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	31.42	482.419	3.892	3.635	1.039	138.708
3.0	39.956	466.797	10.889	-2.836	2.193	765.643
4.0	48.566	461.488	12.001	-0.369	0.791	616.013
5.0	57.111	452.89	0.005	0.005	0.791	616.013

Lancio n° 199 Xp=27.03 m Yp=485.37 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.88	484.127	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	31.465	482.397	3.892	3.635	1.039	138.708
3.0	40.013	466.721	7.226	1.843	2.196	768.064
4.0	49.112	461.264	8.669	0.549	1.259	404.002
5.0	56.629	453.895	0.005	0.005	1.259	404.002

Lancio n° 200 Xp=27.08 m Yp=485.34 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.925	484.106	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	31.51	482.375	3.892	3.635	1.039	138.708
3.0	40.061	466.687	7.227	1.842	2.197	768.606
4.0	49.146	461.25	8.667	0.548	1.257	403.153
5.0	56.636	453.876	0.005	0.005	1.257	403.153

Lancio n° 201 Xp=27.12 m Yp=485.32 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	27.971	484.084	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	31.555	482.354	3.892	3.635	1.039	138.708
3.0	40.109	466.653	7.228	1.841	2.198	769.146
4.0	49.181	461.236	8.665	0.548	1.255	402.305
5.0	56.642	453.857	0.005	0.005	1.255	402.305

Lancio n° 202 Xp=27.17 m Yp=485.3 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.016	484.062	3.481	3.409	0.282	103.072
2.0	31.628	482.319	3.918	3.635	1.038	139.551
3.0	40.254	466.55	7.255	1.831	2.201	772.785
4.0	49.319	461.179	8.684	0.542	1.25	401.384
5.0	56.675	453.757	0.005	0.005	1.25	401.384

Lancio n° 203 Xp=27.21 m Yp=485.28 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.061	484.041	3.481	3.409	0.283	103.086
2.0	31.673	482.297	3.918	3.635	1.038	139.543
3.0	40.302	466.516	7.256	1.83	2.202	773.33
4.0	49.353	461.165	8.682	0.542	1.247	400.529
5.0	56.682	453.738	0.005	0.005	1.247	400.529

Lancio n° 204 Xp=27.26 m Yp=485.26 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.106	484.019	3.481	3.409	0.283	103.098
2.0	31.718	482.275	3.918	3.635	1.038	139.538
3.0	40.35	466.482	7.257	1.829	2.203	773.873
4.0	49.387	461.151	8.68	0.541	1.245	399.674
5.0	56.688	453.72	0.005	0.005	1.245	399.674

Lancio n° 205 Xp=27.3 m Yp=485.24 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.151	483.997	3.481	3.409	0.283	103.111
2.0	31.763	482.254	3.918	3.635	1.038	139.53
3.0	40.398	466.448	7.257	1.828	2.203	774.419
4.0	49.421	461.137	8.679	0.541	1.243	398.815
5.0	56.695	453.701	0.005	0.005	1.243	398.815

Lancio n° 206 Xp=27.35 m Yp=485.21 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.197	483.975	3.481	3.409	0.283	103.125
2.0	31.809	482.232	3.919	3.635	1.038	139.524

3.0	40.446	466.414	7.258	1.827	2.204	774.962
4.0	49.455	461.123	8.677	0.541	1.241	397.959
5.0	56.701	453.682	0.005	0.005	1.241	397.959

Lancio n° 207 Xp=27.39 m Yp=485.19 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.242	483.953	3.481	3.41	0.283	103.138
2.0	31.854	482.21	3.919	3.635	1.038	139.516
3.0	40.494	466.38	7.259	1.826	2.205	775.506
4.0	49.489	461.109	8.675	0.541	1.239	397.1
5.0	56.707	453.663	0.005	0.005	1.239	397.1

Lancio n° 208 Xp=27.44 m Yp=485.17 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.287	483.931	3.481	3.41	0.283	103.152
2.0	31.899	482.189	3.919	3.635	1.038	139.508
3.0	40.542	466.346	7.26	1.825	2.206	776.051
4.0	49.523	461.095	8.673	0.54	1.237	396.243
5.0	56.713	453.645	0.005	0.005	1.237	396.243

Lancio n° 209 Xp=27.48 m Yp=485.15 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.332	483.909	3.481	3.41	0.283	103.165
2.0	31.944	482.167	3.919	3.635	1.038	139.502
3.0	40.589	466.312	7.261	1.824	2.206	776.594
4.0	49.557	461.082	8.672	0.54	1.235	395.383
5.0	56.72	453.626	0.005	0.005	1.235	395.383

Lancio n° 210 Xp=27.53 m Yp=485.13 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.378	483.887	3.481	3.41	0.283	103.179
2.0	31.99	482.145	3.919	3.635	1.037	139.494
3.0	40.637	466.278	7.261	1.823	2.207	777.138
4.0	49.591	461.068	8.67	0.54	1.233	394.522
5.0	56.726	453.608	0.005	0.005	1.233	394.522

Lancio n° 211 Xp=27.57 m Yp=485.11 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.423	483.865	3.482	3.41	0.283	103.191
2.0	32.736	480.562	7.21	-2.634	1.239	208.499
3.0	44.401	463.459	10.492	-1.621	1.618	931.543
4.0	51.813	459.867	11.445	-2.479	0.706	504.871
5.0	56.58	452.925	0.005	0.005	0.706	504.871

Lancio n° 212 Xp=27.62 m Yp=485.08 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.468	483.843	3.482	3.41	0.283	103.204
2.0	32.954	480.094	7.503	-2.671	1.289	228.204
3.0	45.025	463.101	10.692	-1.69	1.609	939.887
4.0	53.181	458.957	11.54	-3.775	0.763	543.053
5.0	56.298	452.942	0.005	0.005	0.763	543.053

Lancio n° 213 Xp=27.66 m Yp=485.06 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.513	483.821	3.482	3.41	0.283	103.218
2.0	33.134	479.708	7.723	-2.709	1.327	244.278
3.0	45.481	462.838	10.841	-1.74	1.599	944.815
4.0	54.148	458.312	11.977	-2.744	0.799	570.468
5.0	56.343	452.895	0.005	0.005	0.799	570.468

Lancio n° 214 Xp=27.71 m Yp=485.04 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.558	483.799	3.482	3.411	0.283	103.231
2.0	33.293	479.366	7.903	-2.748	1.36	258.415
3.0	45.846	462.629	10.963	-1.781	1.588	947.875
4.0	54.727	457.967	12.113	-2.776	0.81	585.164
5.0	56.267	452.888	0.005	0.005	0.81	585.164

Lancio n° 215 Xp=27.75 m Yp=485.02 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.604	483.777	3.482	3.411	0.283	103.245

2.0	33.439	479.053	8.059	-2.786	1.389	271.296
3.0	46.138	462.483	10.173	-0.196	1.576	948.353
4.0	56.221	456.515	0.005	0.005	1.576	948.353

Lancio n° 216 Xp=27.8 m Yp=485.0 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.649	483.755	3.482	3.411	0.283	103.258
2.0	33.576	478.76	8.196	-2.824	1.415	283.28
3.0	46.376	462.386	10.277	-0.213	1.562	946.928
4.0	56.31	456.183	0.005	0.005	1.562	946.928

Lancio n° 217 Xp=27.84 m Yp=484.98 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.694	483.733	3.482	3.411	0.283	103.272
2.0	33.705	478.482	8.319	-2.862	1.439	294.579
3.0	46.582	462.301	10.372	-0.228	1.548	945.083
4.0	56.385	455.131	0.005	0.005	1.548	945.083

Lancio n° 218 Xp=27.89 m Yp=484.96 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.739	483.711	3.482	3.411	0.283	103.284
2.0	33.829	478.217	8.432	-2.899	1.462	305.335
3.0	46.764	462.227	10.458	-0.241	1.534	942.905
4.0	56.45	453.985	0.005	0.005	1.534	942.905

Lancio n° 219 Xp=27.93 m Yp=484.93 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.785	483.69	3.482	3.411	0.283	103.297
2.0	33.948	477.962	8.536	-2.937	1.483	315.645
3.0	46.925	462.161	10.539	-0.253	1.52	940.446
4.0	56.506	453.796	0.005	0.005	1.52	940.446

Lancio n° 220 Xp=27.98 m Yp=484.91 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	28.83	483.668	3.482	3.412	0.283	103.311
2.0	34.085	477.643	8.55	-3.624	1.509	328.753
3.0	46.322	462.408	10.656	-0.27	1.431	930.835
4.0	56.417	454.214	0.005	0.005	1.431	930.835

Lancio n° 221 Xp=28.02 m Yp=484.89 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.875	483.646	3.482	3.412	0.283	103.324
2.0	34.231	477.288	8.695	-3.687	1.538	343.509
3.0	46.49	462.339	10.771	-0.286	1.41	926.982
4.0	56.486	453.82	0.005	0.005	1.41	926.982

Lancio n° 222 Xp=28.07 m Yp=484.87 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.92	483.624	3.482	3.412	0.284	103.338
2.0	34.369	476.952	8.825	-3.747	1.565	357.38
3.0	46.627	462.283	10.874	-0.3	1.389	922.795
4.0	56.543	453.618	0.005	0.005	1.389	922.795

Lancio n° 223 Xp=28.11 m Yp=484.85 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	28.966	483.602	3.482	3.412	0.284	103.351
2.0	34.5	476.632	8.943	-3.806	1.59	370.552
3.0	46.739	462.237	10.969	-0.312	1.369	918.338
4.0	56.592	453.44	0.005	0.005	1.369	918.338

Lancio n° 224 Xp=28.16 m Yp=484.83 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.011	483.58	3.482	3.412	0.284	103.363
2.0	34.626	476.325	9.052	-3.863	1.613	383.154
3.0	46.832	462.199	11.057	-0.323	1.348	913.658
4.0	56.633	453.281	0.005	0.005	1.348	913.658

Lancio n° 225 Xp=28.21 m Yp=484.8 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	29.056	483.558	3.482	3.412	0.284	103.377
2.0	34.748	476.029	9.153	-3.918	1.635	395.28
3.0	46.907	462.168	11.139	-0.332	1.328	908.787
4.0	56.669	453.139	0.005	0.005	1.328	908.787

Lancio n° 226 Xp=28.25 m Yp=484.78 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.101	483.536	3.482	3.412	0.284	103.39
2.0	34.866	475.741	9.247	-3.973	1.656	407.0
3.0	46.967	462.144	11.216	-0.341	1.309	903.747
4.0	56.701	453.01	0.005	0.005	1.309	903.747

Lancio n° 227 Xp=28.3 m Yp=484.76 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.146	483.514	3.482	3.413	0.284	103.404
2.0	34.981	475.462	9.336	-4.026	1.675	418.371
3.0	47.015	462.124	11.289	-0.348	1.289	898.56
4.0	56.728	452.948	0.005	0.005	1.289	898.56

Lancio n° 228 Xp=28.34 m Yp=484.74 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.194	483.491	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	35.099	475.174	9.425	-4.081	1.696	430.066
3.0	47.052	462.109	11.362	-0.355	1.268	892.925
4.0	56.753	452.945	0.005	0.005	1.268	892.925

Lancio n° 229 Xp=28.39 m Yp=484.72 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.239	483.469	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	35.207	474.911	9.503	-4.132	1.714	440.745
3.0	47.077	462.099	11.426	-0.361	1.249	887.517
4.0	56.774	452.942	0.005	0.005	1.249	887.517

Lancio n° 230 Xp=28.43 m Yp=484.69 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.284	483.447	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	35.313	474.653	9.578	-4.182	1.731	451.186
3.0	47.092	462.092	11.488	-0.366	1.23	882.001
4.0	56.793	452.939	0.005	0.005	1.23	882.001

Lancio n° 231 Xp=28.48 m Yp=484.67 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.329	483.425	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	35.417	474.4	9.65	-4.231	1.748	461.413
3.0	47.098	462.09	11.547	-0.371	1.211	876.384
4.0	56.809	452.937	0.005	0.005	1.211	876.384

Lancio n° 232 Xp=28.52 m Yp=484.65 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.374	483.404	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	35.519	474.151	9.718	-4.279	1.765	471.445
3.0	47.097	462.09	11.604	-0.375	1.191	870.671
4.0	56.824	452.935	0.005	0.005	1.191	870.671

Lancio n° 233 Xp=28.57 m Yp=484.63 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.419	483.382	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	35.62	473.906	9.784	-4.327	1.781	481.298
3.0	47.088	462.094	11.659	-0.379	1.172	864.868
4.0	56.836	452.933	0.005	0.005	1.172	864.868

Lancio n° 234 Xp=28.61 m Yp=484.61 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.464	483.36	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	35.719	473.665	9.847	-4.374	1.796	490.989
3.0	47.072	462.101	11.711	-0.382	1.153	858.978
4.0	56.848	452.931	0.005	0.005	1.153	858.978

Lancio n° 235 Xp=28.66 m Yp=484.58 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.509	483.338	3.482	3.413	0.284	103.413
2.0	35.816	473.427	9.907	-4.421	1.811	500.528
3.0	47.049	462.11	11.761	-0.385	1.134	853.008
4.0	56.857	452.93	0.005	0.005	1.134	853.008

Lancio n° 236 Xp=28.7 m Yp=484.56 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.554	483.316	3.482	3.413	0.284	103.415
2.0	35.913	473.192	9.966	-4.467	1.826	509.938
3.0	47.02	462.122	11.81	-0.388	1.114	846.952
4.0	56.866	452.928	0.005	0.005	1.114	846.952

Lancio n° 237 Xp=28.75 m Yp=484.54 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.599	483.294	3.482	3.413	0.284	103.415
2.0	36.005	472.971	9.772	-2.049	1.84	518.733
3.0	49.229	461.216	11.296	-0.252	1.353	815.698
4.0	57.069	452.901	0.005	0.005	1.353	815.698

Lancio n° 238 Xp=28.79 m Yp=484.52 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.644	483.273	3.482	3.413	0.284	103.415
2.0	36.069	472.869	9.789	-2.063	1.845	522.285
3.0	49.242	461.211	11.308	-0.251	1.346	812.651
4.0	57.073	452.9	0.005	0.005	1.346	812.651

Lancio n° 239 Xp=28.84 m Yp=484.5 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.689	483.251	3.482	3.413	0.284	103.415
2.0	36.133	472.767	9.806	-2.077	1.851	525.829
3.0	49.254	461.206	11.321	-0.25	1.338	809.591
4.0	57.077	452.899	0.005	0.005	1.338	809.591

Lancio n° 240 Xp=28.88 m Yp=484.48 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.734	483.229	3.482	3.413	0.284	103.415
2.0	36.197	472.665	9.823	-2.091	1.856	529.367
3.0	49.266	461.201	11.334	-0.25	1.33	806.514
4.0	57.081	452.898	0.005	0.005	1.33	806.514

Lancio n° 241 Xp=28.93 m Yp=484.45 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.779	483.207	3.482	3.413	0.284	103.415
2.0	36.261	472.564	9.839	-2.105	1.861	532.896
3.0	49.276	461.197	11.346	-0.249	1.323	803.425
4.0	57.085	452.898	0.005	0.005	1.323	803.425

Lancio n° 242 Xp=28.97 m Yp=484.43 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.824	483.185	3.482	3.413	0.284	103.415
2.0	36.325	472.462	9.856	-2.119	1.867	536.417
3.0	49.286	461.193	11.358	-0.248	1.315	800.321
4.0	57.089	452.897	0.005	0.005	1.315	800.321

Lancio n° 243 Xp=29.02 m Yp=484.41 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.869	483.164	3.482	3.413	0.284	103.415
2.0	36.388	472.361	9.872	-2.133	1.872	539.931
3.0	49.294	461.189	11.37	-0.248	1.307	797.204
4.0	57.092	452.896	0.005	0.005	1.307	797.204

Lancio n° 244 Xp=29.06 m Yp=484.39 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.914	483.142	3.482	3.413	0.284	103.415
2.0	36.452	472.26	9.888	-2.147	1.877	543.437
3.0	49.302	461.186	11.382	-0.247	1.3	794.073
4.0	57.096	452.896	0.005	0.005	1.3	794.073

Lancio n° 245 Xp=29.11 m Yp=484.37 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	29.959	483.12	3.482	3.413	0.284	103.415
2.0	36.515	472.159	9.905	-2.161	1.883	546.936
3.0	49.309	461.183	11.394	-0.246	1.292	790.928
4.0	57.099	452.895	0.005	0.005	1.292	790.928

Lancio n° 246 Xp=29.15 m Yp=484.34 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.004	483.098	3.452	3.432	0.284	103.413
2.0	36.502	472.179	9.881	-2.143	1.882	544.805
3.0	49.289	461.192	11.372	-0.241	1.294	789.762
4.0	57.094	452.896	0.005	0.005	1.294	789.762

Lancio n° 247 Xp=29.2 m Yp=484.32 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.049	483.077	3.452	3.432	0.284	103.4
2.0	36.565	472.079	9.897	-2.157	1.888	548.269
3.0	49.295	461.189	11.383	-0.24	1.286	786.635
4.0	57.097	452.895	0.005	0.005	1.286	786.635

Lancio n° 248 Xp=29.24 m Yp=484.3 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.094	483.055	3.452	3.432	0.284	103.386
2.0	36.627	471.979	9.912	-2.171	1.893	551.728
3.0	49.3	461.187	11.394	-0.24	1.278	783.492
4.0	57.101	452.895	0.005	0.005	1.278	783.492

Lancio n° 249 Xp=29.29 m Yp=484.28 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.139	483.033	3.452	3.432	0.284	103.374
2.0	36.69	471.88	9.928	-2.184	1.898	555.179
3.0	49.305	461.185	11.406	-0.239	1.271	780.336
4.0	57.104	452.894	0.005	0.005	1.271	780.336

Lancio n° 250 Xp=29.33 m Yp=484.26 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.183	483.012	3.452	3.431	0.284	103.361
2.0	36.752	471.78	9.944	-2.198	1.903	558.624
3.0	49.309	461.183	11.417	-0.238	1.263	777.164
4.0	57.106	452.894	0.005	0.005	1.263	777.164

Lancio n° 251 Xp=29.38 m Yp=484.24 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.228	482.99	3.452	3.431	0.284	103.347
2.0	36.815	471.681	9.959	-2.211	1.908	562.062
3.0	49.312	461.182	11.428	-0.237	1.255	773.981
4.0	57.109	452.893	0.005	0.005	1.255	773.981

Lancio n° 252 Xp=29.42 m Yp=484.21 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.273	482.969	3.452	3.431	0.283	103.334
2.0	36.877	471.581	9.974	-2.225	1.913	565.494
3.0	49.314	461.181	11.439	-0.236	1.247	770.783
4.0	57.112	452.893	0.005	0.005	1.247	770.783

Lancio n° 253 Xp=29.47 m Yp=484.19 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.318	482.947	3.452	3.431	0.283	103.32
2.0	36.939	471.482	9.99	-2.238	1.918	568.92
3.0	49.315	461.181	11.449	-0.236	1.239	767.57
4.0	57.114	452.892	0.005	0.005	1.239	767.57

Lancio n° 254 Xp=29.51 m Yp=484.17 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.363	482.926	3.452	3.431	0.283	103.307
2.0	37.001	471.383	10.005	-2.252	1.923	572.34
3.0	49.315	461.181	11.46	-0.235	1.231	764.344

4.0	57.117	452.892	0.005	0.005	1.231	764.344

Lancio n° 255 Xp=29.56 m Yp=484.15 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.408	482.904	3.452	3.431	0.283	103.293
2.0	37.063	471.285	10.02	-2.265	1.928	575.752
3.0	49.314	461.181	11.47	-0.234	1.223	761.104
4.0	57.119	452.891	0.005	0.005	1.223	761.104

Lancio n° 256 Xp=29.6 m Yp=484.13 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.452	482.883	3.452	3.431	0.283	103.28
2.0	37.125	471.186	10.034	-2.279	1.933	579.161
3.0	49.313	461.182	11.48	-0.234	1.215	757.847
4.0	57.121	452.891	0.005	0.005	1.215	757.847

Lancio n° 257 Xp=29.65 m Yp=484.1 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.497	482.861	3.452	3.43	0.283	103.268
2.0	37.187	471.087	10.049	-2.292	1.938	582.562
3.0	49.31	461.183	11.49	-0.233	1.206	754.577
4.0	57.123	452.891	0.005	0.005	1.206	754.577

Lancio n° 258 Xp=29.69 m Yp=484.08 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.542	482.84	3.452	3.43	0.283	103.254
2.0	37.248	470.989	10.064	-2.306	1.943	585.957
3.0	49.307	461.184	11.5	-0.232	1.198	751.293
4.0	57.125	452.89	0.005	0.005	1.198	751.293

Lancio n° 259 Xp=29.74 m Yp=484.06 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.587	482.818	3.452	3.43	0.283	103.241
2.0	37.31	470.891	10.078	-2.319	1.948	589.347

3.0	49.303	461.186	11.51	-0.232	1.19	747.995
4.0	57.127	452.89	0.005	0.005	1.19	747.995

Lancio n° 260 Xp=29.78 m Yp=484.04 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.632	482.797	3.452	3.43	0.283	103.227
2.0	37.372	470.792	10.093	-2.332	1.953	592.732
3.0	49.297	461.188	11.52	-0.231	1.182	744.68
4.0	57.129	452.89	0.005	0.005	1.182	744.68

Lancio n° 261 Xp=29.83 m Yp=484.02 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.677	482.775	3.452	3.43	0.283	103.214
2.0	37.433	470.694	10.107	-2.346	1.957	596.111
3.0	49.291	461.191	11.529	-0.23	1.173	741.35
4.0	57.13	452.89	0.005	0.005	1.173	741.35

Lancio n° 262 Xp=29.87 m Yp=484.0 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.721	482.754	3.452	3.43	0.283	103.2
2.0	37.494	470.596	10.121	-2.359	1.962	599.484
3.0	49.284	461.194	11.539	-0.23	1.165	738.006
4.0	57.132	452.889	0.005	0.005	1.165	738.006

Lancio n° 263 Xp=29.92 m Yp=483.97 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.766	482.732	3.452	3.429	0.283	103.187
2.0	37.556	470.499	10.136	-2.372	1.967	602.852
3.0	49.276	461.197	11.548	-0.229	1.156	734.645
4.0	57.133	452.889	0.005	0.005	1.156	734.645

Lancio n° 264 Xp=29.96 m Yp=483.95 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.811	482.711	3.452	3.429	0.283	103.175

2.0	37.617	470.401	10.15	-2.385	1.972	606.214
3.0	49.267	461.2	11.557	-0.229	1.148	731.27
4.0	57.134	452.889	0.005	0.005	1.148	731.27

Lancio n° 265 Xp=30.01 m Yp=483.93 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.856	482.689	3.451	3.429	0.283	103.161
2.0	37.678	470.303	10.164	-2.398	1.977	609.572
3.0	49.257	461.205	11.566	-0.228	1.139	727.879
4.0	57.135	452.889	0.005	0.005	1.139	727.879

Lancio n° 266 Xp=30.05 m Yp=483.91 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.901	482.668	3.451	3.429	0.283	103.148
2.0	37.739	470.206	10.178	-2.412	1.981	612.924
3.0	49.246	461.209	11.574	-0.228	1.131	724.472
4.0	57.136	452.889	0.005	0.005	1.131	724.472

Lancio n° 267 Xp=30.1 m Yp=483.89 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.946	482.646	3.451	3.429	0.283	103.134
2.0	37.8	470.109	10.191	-2.425	1.986	616.271
3.0	49.235	461.214	11.583	-0.227	1.122	721.048
4.0	57.137	452.889	0.005	0.005	1.122	721.048

Lancio n° 268 Xp=30.14 m Yp=483.86 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	30.99	482.625	3.451	3.429	0.283	103.121
2.0	37.861	470.011	10.205	-2.438	1.991	619.613
3.0	49.222	461.219	11.591	-0.227	1.113	717.607
4.0	57.137	452.889	0.005	0.005	1.113	717.607

Lancio n° 269 Xp=30.19 m Yp=483.84 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	31.035	482.603	3.451	3.429	0.283	103.107
2.0	37.922	469.914	10.219	-2.451	1.995	622.949
3.0	49.208	461.225	11.599	-0.227	1.104	714.152
4.0	57.138	452.888	0.005	0.005	1.104	714.152

Lancio n° 270 Xp=30.23 m Yp=483.82 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.08	482.582	3.451	3.428	0.283	103.094
2.0	37.983	469.817	10.232	-2.464	2.0	626.281
3.0	49.193	461.231	11.608	-0.227	1.096	710.678
4.0	57.138	452.888	0.005	0.005	1.096	710.678

Lancio n° 271 Xp=30.28 m Yp=483.8 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.125	482.56	3.451	3.428	0.283	103.08
2.0	38.043	469.725	10.152	-2.206	2.004	629.423
3.0	49.369	461.159	11.509	-0.2	1.116	701.025
4.0	57.144	452.888	0.005	0.005	1.116	701.025

Lancio n° 272 Xp=30.32 m Yp=483.78 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.17	482.539	3.451	3.428	0.282	103.069
2.0	38.102	469.634	10.164	-2.217	2.009	632.491
3.0	49.357	461.163	11.516	-0.199	1.107	697.745
4.0	57.144	452.888	0.005	0.005	1.107	697.745

Lancio n° 273 Xp=30.36 m Yp=483.76 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.212	482.518	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	38.158	469.548	10.175	-2.228	2.013	635.391
3.0	49.346	461.168	11.522	-0.199	1.099	694.634
4.0	57.144	452.888	0.005	0.005	1.099	694.634

Lancio n° 274 Xp=30.41 m Yp=483.74 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	31.257	482.497	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	38.218	469.456	10.187	-2.24	2.017	638.482
3.0	49.333	461.173	11.528	-0.199	1.091	691.301
4.0	57.144	452.888	0.005	0.005	1.091	691.301

Lancio n° 275 Xp=30.45 m Yp=483.71 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.302	482.475	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	38.278	469.365	10.199	-2.252	2.021	641.567
3.0	49.319	461.179	11.535	-0.199	1.083	687.953
4.0	57.144	452.888	0.005	0.005	1.083	687.953

Lancio n° 276 Xp=30.5 m Yp=483.69 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.347	482.453	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	38.338	469.273	10.211	-2.263	2.026	644.65
3.0	49.304	461.185	11.541	-0.199	1.074	684.589
4.0	57.144	452.888	0.005	0.005	1.074	684.589

Lancio n° 277 Xp=30.55 m Yp=483.67 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.392	482.432	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	38.398	469.182	10.223	-2.275	2.03	647.73
3.0	49.289	461.192	11.547	-0.2	1.065	681.207
4.0	57.144	452.888	0.005	0.005	1.065	681.207

Lancio n° 278 Xp=30.59 m Yp=483.65 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.437	482.41	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	38.457	469.091	10.235	-2.286	2.034	650.805
3.0	49.272	461.199	11.553	-0.2	1.057	677.81
4.0	57.143	452.888	0.005	0.005	1.057	677.81

Lancio n° 279 Xp=30.64 m Yp=483.63 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.483	482.388	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	38.517	468.999	10.247	-2.298	2.038	653.876
3.0	49.254	461.206	11.559	-0.2	1.048	674.395
4.0	57.143	452.888	0.005	0.005	1.048	674.395

Lancio n° 280 Xp=30.68 m Yp=483.61 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.528	482.367	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	38.576	468.908	10.259	-2.309	2.042	656.944
3.0	49.235	461.214	11.564	-0.201	1.039	670.963
4.0	57.142	452.888	0.005	0.005	1.039	670.963

Lancio n° 281 Xp=30.73 m Yp=483.58 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.573	482.345	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	38.636	468.817	10.27	-2.321	2.047	660.009
3.0	49.215	461.222	11.569	-0.201	1.03	667.512
4.0	57.141	452.889	0.005	0.005	1.03	667.512

Lancio n° 282 Xp=30.77 m Yp=483.56 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.618	482.324	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	38.695	468.726	10.282	-2.332	2.051	663.071
3.0	49.194	461.23	11.575	-0.202	1.021	664.044
4.0	57.14	452.889	0.005	0.005	1.021	664.044

Lancio n° 283 Xp=30.82 m Yp=483.54 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.663	482.302	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	38.755	468.636	10.293	-2.344	2.055	666.128
3.0	49.172	461.239	11.579	-0.203	1.012	660.557
4.0	57.138	452.889	0.005	0.005	1.012	660.557

Lancio n° 284 Xp=30.86 m Yp=483.52 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.708	482.28	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	38.814	468.545	10.305	-2.355	2.059	669.182
3.0	49.149	461.249	11.584	-0.204	1.003	657.051
4.0	57.137	452.889	0.005	0.005	1.003	657.051

Lancio n° 285 Xp=30.91 m Yp=483.5 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.753	482.259	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	38.873	468.454	10.316	-2.367	2.063	672.232
3.0	49.125	461.259	11.589	-0.205	0.994	653.526
4.0	57.135	452.89	0.005	0.005	0.994	653.526

Lancio n° 286 Xp=30.95 m Yp=483.48 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.798	482.237	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	38.932	468.364	10.328	-2.378	2.067	675.28
3.0	49.099	461.269	11.593	-0.207	0.984	649.98
4.0	57.133	452.89	0.005	0.005	0.984	649.98

Lancio n° 287 Xp=31.0 m Yp=483.45 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.843	482.215	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	38.991	468.273	10.339	-2.389	2.071	678.325
3.0	49.072	461.28	11.597	-0.208	0.975	646.412
4.0	57.131	452.89	0.005	0.005	0.975	646.412

Lancio n° 288 Xp=31.04 m Yp=483.43 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.888	482.194	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	39.051	468.183	10.35	-2.401	2.075	681.365
3.0	49.044	461.292	11.601	-0.21	0.966	642.826
4.0	57.128	452.891	0.005	0.005	0.966	642.826

Lancio n° 289 Xp=31.09 m Yp=483.41 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.933	482.172	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	39.11	468.092	10.362	-2.412	2.079	684.403
3.0	49.015	461.304	11.605	-0.212	0.956	639.216
4.0	57.126	452.891	0.005	0.005	0.956	639.216

Lancio n° 290 Xp=31.13 m Yp=483.39 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	31.978	482.15	3.451	3.428	0.282	103.067
2.0	39.169	468.002	10.373	-2.423	2.083	687.437
3.0	48.984	461.316	11.608	-0.214	0.946	635.585
4.0	57.123	452.892	0.005	0.005	0.946	635.585

Lancio n° 291 Xp=31.18 m Yp=483.37 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	32.563	480.933	6.346	-2.241	0.462	155.891
2.0	42.745	464.706	10.139	0.652	1.605	851.893
3.0	55.941	457.245	11.797	-2.151	1.302	640.187
4.0	56.049	452.87	0.005	0.005	1.302	640.187

Lancio n° 292 Xp=31.22 m Yp=483.35 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	32.772	480.484	6.693	-2.263	0.517	174.809
2.0	43.585	464.027	10.434	0.558	1.615	875.415
3.0	56.236	456.583	0.005	0.005	1.615	875.415

Lancio n° 293 Xp=31.27 m Yp=483.32 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	32.94	480.124	6.941	-2.29	0.558	189.742
2.0	44.164	463.596	10.205	-1.486	1.617	888.727
3.0	51.299	460.16	11.147	-2.39	0.699	478.028
4.0	56.553	452.939	0.005	0.005	0.699	478.028

Lancio n° 294 Xp=31.31 m Yp=483.3 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	33.087	479.808	7.142	-2.319	0.592	202.739
2.0	44.589	463.351	10.341	-1.533	1.611	894.149
3.0	51.896	459.819	11.293	-2.426	0.707	491.424
4.0	56.574	452.927	0.005	0.005	0.707	491.424

Lancio n° 295 Xp=31.36 m Yp=483.28 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	33.222	479.52	7.312	-2.348	0.622	214.53
2.0	44.945	463.147	10.457	-1.572	1.603	898.032
3.0	52.694	459.288	11.246	-3.715	0.741	513.704
4.0	56.305	453.049	0.005	0.005	0.741	513.704

Lancio n° 296 Xp=31.4 m Yp=483.26 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	33.347	479.25	7.462	-2.379	0.649	225.48
2.0	45.252	462.97	10.559	-1.606	1.595	900.817
3.0	53.409	458.802	11.441	-3.695	0.773	534.36
4.0	56.286	452.94	0.005	0.005	0.773	534.36

Lancio n° 297 Xp=31.45 m Yp=483.24 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	33.466	478.995	7.596	-2.41	0.673	235.798
2.0	45.522	462.815	10.65	-1.636	1.587	902.765
3.0	54.014	458.392	11.785	-2.675	0.797	551.904
4.0	56.358	452.9	0.005	0.005	0.797	551.904

Lancio n° 298 Xp=31.49 m Yp=483.22 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	33.58	478.751	7.718	-2.442	0.696	245.619
2.0	45.763	462.677	10.733	-1.663	1.578	904.043
3.0	54.398	458.163	11.877	-2.696	0.805	561.67
4.0	56.313	452.894	0.005	0.005	0.805	561.67

Lancio n° 299 Xp=31.54 m Yp=483.19 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	33.689	478.517	7.831	-2.474	0.718	255.036
2.0	45.979	462.552	10.809	-1.687	1.569	904.77
3.0	54.749	457.955	11.962	-2.716	0.811	570.707
4.0	56.264	452.889	0.005	0.005	0.811	570.707

Lancio n° 300 Xp=31.58 m Yp=483.17 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	33.795	478.29	7.935	-2.506	0.738	264.114
2.0	46.159	462.475	9.987	-0.116	1.558	903.47
3.0	56.183	456.662	0.005	0.005	1.558	903.47

Lancio n° 301 Xp=31.63 m Yp=483.15 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	33.898	478.069	8.032	-2.538	0.757	272.906
2.0	46.321	462.408	10.061	-0.127	1.547	901.727
3.0	56.247	456.432	0.005	0.005	1.547	901.727

Lancio n° 302 Xp=31.67 m Yp=483.13 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	33.998	477.854	8.123	-2.571	0.775	281.452
2.0	46.468	462.348	10.131	-0.138	1.535	899.759
3.0	56.305	456.219	0.005	0.005	1.535	899.759

Lancio n° 303 Xp=31.72 m Yp=483.11 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	34.12	477.558	8.156	-3.231	0.801	293.574
2.0	45.94	462.575	11.095	-1.766	1.449	890.833
3.0	55.194	457.69	12.268	-2.797	0.834	603.699
4.0	56.192	452.882	0.005	0.005	0.834	603.699

Lancio n° 304 Xp=31.76 m Yp=483.09 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	34.237	477.273	8.278	-3.283	0.825	305.218
2.0	46.097	462.5	10.346	-0.17	1.433	888.45
3.0	56.291	456.252	0.005	0.005	1.433	888.45

Lancio n° 305 Xp=31.81 m Yp=483.06 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	34.35	476.998	8.389	-3.334	0.848	316.408
2.0	46.227	462.447	10.434	-0.182	1.416	885.239
3.0	56.35	456.026	0.005	0.005	1.416	885.239

Lancio n° 306 Xp=31.85 m Yp=483.04 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	34.459	476.732	8.493	-3.384	0.869	327.218
2.0	46.34	462.401	10.517	-0.193	1.399	881.788
3.0	56.401	454.728	0.005	0.005	1.399	881.788

Lancio n° 307 Xp=31.9 m Yp=483.02 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	34.566	476.473	8.591	-3.433	0.889	337.697
2.0	46.438	462.36	10.595	-0.203	1.382	878.125
3.0	56.446	453.986	0.005	0.005	1.382	878.125

Lancio n° 308 Xp=31.94 m Yp=483.0 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	34.669	476.221	8.682	-3.481	0.909	347.891
2.0	46.523	462.326	10.668	-0.212	1.365	874.275
3.0	56.486	453.85	0.005	0.005	1.365	874.275

Lancio n° 309 Xp=31.99 m Yp=482.98 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	34.77	475.974	8.769	-3.528	0.928	357.832

2.0	46.596	462.296	10.738	-0.22	1.349	870.26
3.0	56.522	453.726	0.005	0.005	1.349	870.26

Lancio n° 310 Xp=32.03 m Yp=482.96 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	34.87	475.732	8.851	-3.575	0.946	367.549
2.0	46.658	462.27	10.804	-0.228	1.332	866.095
3.0	56.555	453.611	0.005	0.005	1.332	866.095

Lancio n° 311 Xp=32.08 m Yp=482.93 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	34.967	475.495	8.93	-3.622	0.963	377.067
2.0	46.711	462.249	10.867	-0.235	1.315	861.792
3.0	56.583	453.505	0.005	0.005	1.315	861.792

Lancio n° 312 Xp=32.12 m Yp=482.91 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	35.063	475.262	9.004	-3.668	0.98	386.405
2.0	46.754	462.231	10.928	-0.241	1.298	857.365
3.0	56.61	453.407	0.005	0.005	1.298	857.365

Lancio n° 313 Xp=32.17 m Yp=482.89 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	35.157	475.033	9.076	-3.713	0.996	395.577
2.0	46.79	462.216	10.986	-0.246	1.282	852.819
3.0	56.633	453.317	0.005	0.005	1.282	852.819

Lancio n° 314 Xp=32.21 m Yp=482.87 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	35.25	474.807	9.145	-3.758	1.012	404.6
2.0	46.818	462.205	11.042	-0.252	1.265	848.166
3.0	56.654	453.233	0.005	0.005	1.265	848.166

Lancio n° 315 Xp=32.26 m Yp=482.85 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	35.341	474.585	9.211	-3.802	1.028	413.483
2.0	46.838	462.196	11.096	-0.256	1.248	843.411
3.0	56.674	453.156	0.005	0.005	1.248	843.411

Lancio n° 316 Xp=32.3 m Yp=482.83 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	35.431	474.365	9.274	-3.846	1.043	422.24
2.0	46.852	462.191	11.148	-0.261	1.231	838.559
3.0	56.691	453.084	0.005	0.005	1.231	838.559

Lancio n° 317 Xp=32.69 m Yp=482.43 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.058	472.888	9.311	-1.706	1.122	470.126
2.0	48.779	461.401	10.846	-0.128	1.366	772.381
3.0	56.955	452.923	0.005	0.005	1.366	772.381

Lancio n° 318 Xp=32.71 m Yp=482.39 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.075	472.86	9.307	-1.703	1.121	469.345
2.0	48.775	461.402	10.841	-0.126	1.365	770.829
3.0	56.954	452.923	0.005	0.005	1.365	770.829

Lancio n° 319 Xp=32.73 m Yp=482.34 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.092	472.833	9.303	-1.7	1.12	468.566
2.0	48.772	461.404	10.836	-0.123	1.363	769.276
3.0	56.953	452.924	0.005	0.005	1.363	769.276

Lancio n° 320 Xp=32.75 m Yp=482.3 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	36.11	472.805	9.299	-1.697	1.119	467.786
2.0	48.769	461.405	10.831	-0.121	1.361	767.724
3.0	56.953	452.924	0.005	0.005	1.361	767.724

Lancio n° 321 Xp=32.78 m Yp=482.25 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.127	472.777	9.295	-1.694	1.117	467.006
2.0	48.765	461.406	10.825	-0.118	1.36	766.17
3.0	56.952	452.924	0.005	0.005	1.36	766.17

Lancio n° 322 Xp=32.8 m Yp=482.21 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.144	472.75	9.291	-1.691	1.116	466.225
2.0	48.762	461.408	10.82	-0.116	1.358	764.616
3.0	56.951	452.924	0.005	0.005	1.358	764.616

Lancio n° 323 Xp=32.82 m Yp=482.16 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.162	472.722	9.287	-1.688	1.115	465.443
2.0	48.758	461.409	10.815	-0.113	1.356	763.062
3.0	56.95	452.924	0.005	0.005	1.356	763.062

Lancio n° 324 Xp=32.84 m Yp=482.12 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.179	472.694	9.283	-1.684	1.113	464.661
2.0	48.754	461.411	10.81	-0.111	1.355	761.507
3.0	56.949	452.925	0.005	0.005	1.355	761.507

Lancio n° 325 Xp=32.86 m Yp=482.07 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.196	472.667	9.279	-1.681	1.112	463.877
2.0	48.751	461.412	10.805	-0.108	1.353	759.953
3.0	56.948	452.925	0.005	0.005	1.353	759.953

Lancio n° 326 Xp=32.88 m Yp=482.03 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.214	472.639	9.275	-1.678	1.111	463.095
2.0	48.747	461.414	10.8	-0.106	1.351	758.398
3.0	56.947	452.925	0.005	0.005	1.351	758.398

Lancio n° 327 Xp=32.9 m Yp=481.98 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.231	472.612	9.27	-1.675	1.11	462.311
2.0	48.744	461.415	10.794	-0.103	1.35	756.842
3.0	56.946	452.925	0.005	0.005	1.35	756.842

Lancio n° 328 Xp=32.92 m Yp=481.93 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.248	472.584	9.266	-1.672	1.108	461.528
2.0	48.74	461.417	10.789	-0.101	1.348	755.286
3.0	56.945	452.925	0.005	0.005	1.348	755.286

Lancio n° 329 Xp=32.94 m Yp=481.89 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.266	472.556	9.262	-1.668	1.107	460.743
2.0	48.736	461.418	10.784	-0.098	1.346	753.729
3.0	56.944	452.926	0.005	0.005	1.346	753.729

Lancio n° 330 Xp=32.97 m Yp=481.84 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.283	472.529	9.258	-1.665	1.106	459.958
2.0	48.733	461.42	10.779	-0.096	1.345	752.172
3.0	56.943	452.926	0.005	0.005	1.345	752.172

Lancio n° 331 Xp=32.99 m Yp=481.8 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	36.3	472.501	9.254	-1.662	1.105	459.175
2.0	48.729	461.421	10.773	-0.094	1.343	750.614
3.0	56.942	452.926	0.005	0.005	1.343	750.614

Lancio n° 332 Xp=33.01 m Yp=481.75 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.317	472.474	9.25	-1.659	1.103	458.389
2.0	48.725	461.423	10.768	-0.091	1.341	749.056
3.0	56.941	452.926	0.005	0.005	1.341	749.056

Lancio n° 333 Xp=33.03 m Yp=481.71 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 334 Xp=33.05 m Yp=481.66 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 335 Xp=33.07 m Yp=481.62 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 336 Xp=33.09 m Yp=481.57 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 337 Xp=33.11 m Yp=481.53 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.404	472.336	9.229	-1.643	1.097	454.456
2.0	48.706	461.431	10.741	-0.079	1.333	741.26
3.0	56.936	452.927	0.005	0.005	1.333	741.26

Lancio n° 338 Xp=33.13 m Yp=481.48 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.421	472.309	9.225	-1.64	1.095	453.67
2.0	48.702	461.432	10.736	-0.076	1.331	739.699
3.0	56.935	452.927	0.005	0.005	1.331	739.699

Lancio n° 339 Xp=33.16 m Yp=481.44 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.438	472.281	9.221	-1.637	1.094	452.881
2.0	48.698	461.434	10.731	-0.074	1.33	738.139
3.0	56.934	452.928	0.005	0.005	1.33	738.139

Lancio n° 340 Xp=33.18 m Yp=481.39 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.455	472.254	9.216	-1.634	1.093	452.094
2.0	48.694	461.436	10.725	-0.071	1.328	736.576
3.0	56.933	452.928	0.005	0.005	1.328	736.576

Lancio n° 341 Xp=33.2 m Yp=481.35 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.473	472.226	9.212	-1.63	1.092	451.305
2.0	48.69	461.437	10.72	-0.069	1.326	735.013
3.0	56.932	452.928	0.005	0.005	1.326	735.013

Lancio n° 342 Xp=33.22 m Yp=481.3 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.49	472.199	9.208	-1.627	1.09	450.516
2.0	48.686	461.439	10.715	-0.066	1.324	733.451
3.0	56.931	452.928	0.005	0.005	1.324	733.451

Lancio n° 343 Xp=33.24 m Yp=481.26 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.507	472.171	9.204	-1.624	1.089	449.728

2.0	48.682	461.441	10.709	-0.064	1.323	731.888
3.0	56.93	452.928	0.005	0.005	1.323	731.888

Lancio n° 344 Xp=33.26 m Yp=481.21 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.524	472.144	9.2	-1.621	1.088	448.938
2.0	48.678	461.442	10.704	-0.061	1.321	730.325
3.0	56.929	452.929	0.005	0.005	1.321	730.325

Lancio n° 345 Xp=33.28 m Yp=481.16 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.541	472.116	9.195	-1.618	1.086	448.148
2.0	48.673	461.444	10.698	-0.059	1.319	728.761
3.0	56.928	452.929	0.005	0.005	1.319	728.761

Lancio n° 346 Xp=33.3 m Yp=481.12 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 347 Xp=33.32 m Yp=481.07 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 348 Xp=33.35 m Yp=481.03 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.593	472.034	9.182	-1.608	1.082	445.775
2.0	48.661	461.449	10.682	-0.051	1.314	724.066
3.0	56.925	452.93	0.005	0.005	1.314	724.066

Lancio n° 349 Xp=33.37 m Yp=480.98 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.61	472.007	9.178	-1.605	1.081	444.983
2.0	48.656	461.451	10.676	-0.049	1.312	722.499

3.0	56.924	452.93	0.005	0.005	1.312	722.499

Lancio n° 350 Xp=33.39 m Yp=480.94 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.627	471.979	9.174	-1.602	1.08	444.19
2.0	48.652	461.453	10.671	-0.046	1.311	720.934
3.0	56.922	452.93	0.005	0.005	1.311	720.934

Lancio n° 351 Xp=33.41 m Yp=480.89 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 352 Xp=33.43 m Yp=480.85 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 353 Xp=33.45 m Yp=480.8 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.679	471.897	9.161	-1.592	1.076	441.811
2.0	48.639	461.458	10.654	-0.039	1.306	716.231
3.0	56.919	452.931	0.005	0.005	1.306	716.231

Lancio n° 354 Xp=33.47 m Yp=480.76 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.696	471.87	9.157	-1.589	1.075	441.017
2.0	48.635	461.46	10.648	-0.036	1.304	714.662
3.0	56.918	452.931	0.005	0.005	1.304	714.662

Lancio n° 355 Xp=33.49 m Yp=480.71 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.713	471.843	9.152	-1.586	1.073	440.223
2.0	48.63	461.462	10.643	-0.034	1.302	713.093
3.0	56.916	452.931	0.005	0.005	1.302	713.093

Lancio n° 356 Xp=33.51 m Yp=480.67 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.73	471.815	9.148	-1.583	1.072	439.428
2.0	48.626	461.464	10.637	-0.032	1.3	711.524
3.0	56.915	452.931	0.005	0.005	1.3	711.524

Lancio n° 357 Xp=33.54 m Yp=480.62 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.747	471.788	9.144	-1.579	1.071	438.633
2.0	48.621	461.465	10.632	-0.029	1.299	709.954
3.0	56.914	452.932	0.005	0.005	1.299	709.954

Lancio n° 358 Xp=33.56 m Yp=480.58 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.765	471.761	9.139	-1.576	1.069	437.837
2.0	48.617	461.467	10.626	-0.027	1.297	708.384
3.0	56.913	452.932	0.005	0.005	1.297	708.384

Lancio n° 359 Xp=33.58 m Yp=480.53 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.782	471.733	9.135	-1.573	1.068	437.042
2.0	48.612	461.469	10.62	-0.024	1.295	706.812
3.0	56.912	452.932	0.005	0.005	1.295	706.812

Lancio n° 360 Xp=33.6 m Yp=480.48 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.799	471.706	9.13	-1.57	1.067	436.245
2.0	48.607	461.471	10.615	-0.022	1.293	705.241
3.0	56.91	452.932	0.005	0.005	1.293	705.241

Lancio n° 361 Xp=33.62 m Yp=480.44 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.816	471.679	9.126	-1.567	1.065	435.448
2.0	48.603	461.473	10.609	-0.019	1.292	703.668
3.0	56.909	452.933	0.005	0.005	1.292	703.668

Lancio n° 362 Xp=33.64 m Yp=480.39 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.833	471.651	9.122	-1.563	1.064	434.651
2.0	48.598	461.475	10.603	-0.017	1.29	702.096
3.0	56.908	452.933	0.005	0.005	1.29	702.096

Lancio n° 363 Xp=33.66 m Yp=480.35 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.85	471.624	9.117	-1.56	1.062	433.854
2.0	48.593	461.477	10.598	-0.014	1.288	700.522
3.0	56.906	452.933	0.005	0.005	1.288	700.522

Lancio n° 364 Xp=33.68 m Yp=480.3 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.867	471.597	9.113	-1.557	1.061	433.057
2.0	48.589	461.479	10.592	-0.012	1.286	698.949
3.0	56.905	452.933	0.005	0.005	1.286	698.949

Lancio n° 365 Xp=33.7 m Yp=480.26 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.884	471.57	9.108	-1.554	1.06	432.258
2.0	48.584	461.481	10.586	-0.009	1.285	697.375
3.0	56.904	452.934	0.005	0.005	1.285	697.375

Lancio n° 366 Xp=33.73 m Yp=480.21 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.901	471.542	9.104	-1.551	1.058	431.459
2.0	48.579	461.483	10.58	-0.007	1.283	695.801

3.0	56.902	452.934	0.005	0.005	1.283	695.801

Lancio n° 367 Xp=33.75 m Yp=480.17 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.918	471.515	9.099	-1.547	1.057	430.659
2.0	48.574	461.485	10.575	-0.004	1.281	694.225
3.0	56.901	452.934	0.005	0.005	1.281	694.225

Lancio n° 368 Xp=33.77 m Yp=480.12 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.935	471.488	9.095	-1.544	1.056	429.859
2.0	48.569	461.487	10.569	-0.002	1.279	692.65
3.0	56.9	452.934	0.005	0.005	1.279	692.65

Lancio n° 369 Xp=33.79 m Yp=480.08 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.953	471.461	9.09	-1.541	1.054	429.058
2.0	48.564	461.489	10.563	0.001	1.277	691.074
3.0	56.898	452.935	0.005	0.005	1.277	691.074

Lancio n° 370 Xp=33.81 m Yp=480.03 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.97	471.434	9.086	-1.538	1.053	428.259
2.0	48.559	461.491	10.557	0.003	1.276	689.495
3.0	56.897	452.935	0.005	0.005	1.276	689.495

Lancio n° 371 Xp=33.83 m Yp=479.99 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	36.987	471.406	9.081	-1.535	1.052	427.458
2.0	48.554	461.493	10.551	0.006	1.274	687.918
3.0	56.896	452.935	0.005	0.005	1.274	687.918

Lancio n° 372 Xp=33.85 m Yp=479.94 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.004	471.379	9.077	-1.532	1.05	426.655
2.0	48.549	461.495	10.546	0.008	1.272	686.341
3.0	56.894	452.935	0.005	0.005	1.272	686.341

Lancio n° 373 Xp=33.87 m Yp=479.9 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.021	471.352	9.072	-1.528	1.049	425.853
2.0	48.544	461.497	10.54	0.011	1.27	684.762
3.0	56.893	452.936	0.005	0.005	1.27	684.762

Lancio n° 374 Xp=33.9 m Yp=479.85 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.038	471.325	9.068	-1.525	1.048	425.051
2.0	48.539	461.499	10.534	0.013	1.268	683.182
3.0	56.891	452.936	0.005	0.005	1.268	683.182

Lancio n° 375 Xp=33.92 m Yp=479.8 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.055	471.298	9.063	-1.522	1.046	424.247
2.0	48.534	461.501	10.528	0.016	1.267	681.604
3.0	56.89	452.936	0.005	0.005	1.267	681.604

Lancio n° 376 Xp=33.94 m Yp=479.76 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.072	471.271	9.059	-1.519	1.045	423.444
2.0	48.529	461.503	10.522	0.018	1.265	680.022
3.0	56.888	452.936	0.005	0.005	1.265	680.022

Lancio n° 377 Xp=33.96 m Yp=479.71 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.089	471.244	9.054	-1.516	1.043	422.639

2.0	48.524	461.505	10.516	0.021	1.263	678.443
3.0	56.887	452.937	0.005	0.005	1.263	678.443

Lancio n° 378 Xp=33.98 m Yp=479.67 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.106	471.216	9.049	-1.512	1.042	421.834
2.0	48.519	461.507	10.51	0.023	1.261	676.861
3.0	56.885	452.937	0.005	0.005	1.261	676.861

Lancio n° 379 Xp=34.0 m Yp=479.62 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.123	471.189	9.045	-1.509	1.041	421.031
2.0	48.513	461.51	10.504	0.026	1.259	675.277
3.0	56.884	452.937	0.005	0.005	1.259	675.277

Lancio n° 380 Xp=34.02 m Yp=479.58 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.14	471.162	9.04	-1.506	1.039	420.225
2.0	48.508	461.512	10.498	0.028	1.258	673.695
3.0	56.882	452.938	0.005	0.005	1.258	673.695

Lancio n° 381 Xp=34.04 m Yp=479.53 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.157	471.135	9.036	-1.503	1.038	419.419
2.0	48.503	461.514	10.492	0.031	1.256	672.113
3.0	56.881	452.938	0.005	0.005	1.256	672.113

Lancio n° 382 Xp=34.06 m Yp=479.49 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.174	471.108	9.031	-1.5	1.037	418.613
2.0	48.497	461.516	10.486	0.033	1.254	670.529
3.0	56.879	452.938	0.005	0.005	1.254	670.529

Lancio n° 383 Xp=34.09 m Yp=479.44 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.191	471.081	9.026	-1.496	1.035	417.806
2.0	48.492	461.518	10.48	0.036	1.252	668.944
3.0	56.878	452.938	0.005	0.005	1.252	668.944

Lancio n° 384 Xp=34.11 m Yp=479.4 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.208	471.054	9.022	-1.493	1.034	416.998
2.0	48.486	461.521	10.474	0.038	1.25	667.36
3.0	56.876	452.939	0.005	0.005	1.25	667.36

Lancio n° 385 Xp=34.13 m Yp=479.35 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.225	471.027	9.017	-1.49	1.032	416.191
2.0	48.481	461.523	10.468	0.041	1.248	665.774
3.0	56.874	452.939	0.005	0.005	1.248	665.774

Lancio n° 386 Xp=34.15 m Yp=479.31 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.241	471.0	9.012	-1.487	1.031	415.382
2.0	48.475	461.525	10.462	0.043	1.247	664.188
3.0	56.873	452.939	0.005	0.005	1.247	664.188

Lancio n° 387 Xp=34.17 m Yp=479.26 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.258	470.973	9.007	-1.484	1.03	414.574
2.0	48.47	461.527	10.456	0.046	1.245	662.602
3.0	56.871	452.939	0.005	0.005	1.245	662.602

Lancio n° 388 Xp=34.19 m Yp=479.22 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 389 Xp=34.21 m Yp=479.17 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 390 Xp=34.23 m Yp=479.13 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 391 Xp=34.25 m Yp=479.08 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.326	470.865	8.989	-1.471	1.024	411.336
2.0	48.447	461.537	10.431	0.056	1.237	656.248
3.0	56.865	452.941	0.005	0.005	1.237	656.248

Lancio n° 392 Xp=34.28 m Yp=479.03 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.343	470.838	8.984	-1.468	1.023	410.524
2.0	48.442	461.539	10.425	0.058	1.235	654.658
3.0	56.863	452.941	0.005	0.005	1.235	654.658

Lancio n° 393 Xp=34.3 m Yp=478.99 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.36	470.811	8.979	-1.464	1.021	409.712
2.0	48.436	461.541	10.419	0.061	1.234	653.069
3.0	56.861	452.941	0.005	0.005	1.234	653.069

Lancio n° 394 Xp=34.32 m Yp=478.94 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.377	470.784	8.974	-1.461	1.02	408.901
2.0	48.43	461.544	10.413	0.063	1.232	651.478
3.0	56.859	452.941	0.005	0.005	1.232	651.478

Lancio n° 395 Xp=34.34 m Yp=478.9 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.394	470.757	8.969	-1.458	1.018	408.087
2.0	48.424	461.546	10.406	0.066	1.23	649.886
3.0	56.858	452.942	0.005	0.005	1.23	649.886

Lancio n° 396 Xp=34.36 m Yp=478.85 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.411	470.73	8.965	-1.455	1.017	407.274
2.0	48.418	461.549	10.4	0.068	1.228	648.294
3.0	56.856	452.942	0.005	0.005	1.228	648.294

Lancio n° 397 Xp=34.38 m Yp=478.81 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.427	470.703	8.96	-1.452	1.015	406.461
2.0	48.412	461.551	10.394	0.071	1.226	646.7
3.0	56.854	452.942	0.005	0.005	1.226	646.7

Lancio n° 398 Xp=34.4 m Yp=478.76 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.444	470.676	8.955	-1.448	1.014	405.647
2.0	48.406	461.553	10.388	0.073	1.224	645.107
3.0	56.852	452.943	0.005	0.005	1.224	645.107

Lancio n° 399 Xp=34.42 m Yp=478.72 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.461	470.65	8.95	-1.445	1.013	404.831
2.0	48.4	461.556	10.381	0.076	1.222	643.513
3.0	56.85	452.943	0.005	0.005	1.222	643.513

Lancio n° 400 Xp=34.44 m Yp=478.67 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	37.478	470.623	8.945	-1.442	1.011	404.016
2.0	48.394	461.558	10.375	0.078	1.22	641.918
3.0	56.849	452.943	0.005	0.005	1.22	641.918

Lancio n° 401 Xp=34.47 m Yp=478.63 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.495	470.596	8.94	-1.439	1.01	403.2
2.0	48.388	461.561	10.369	0.081	1.218	640.322
3.0	56.847	452.944	0.005	0.005	1.218	640.322

Lancio n° 402 Xp=34.49 m Yp=478.58 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.512	470.569	8.936	-1.435	1.008	402.383
2.0	48.382	461.563	10.362	0.083	1.217	638.726
3.0	56.845	452.944	0.005	0.005	1.217	638.726

Lancio n° 403 Xp=34.51 m Yp=478.54 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.528	470.542	8.931	-1.432	1.007	401.567
2.0	48.376	461.566	10.356	0.086	1.215	637.129
3.0	56.843	452.944	0.005	0.005	1.215	637.129

Lancio n° 404 Xp=34.53 m Yp=478.49 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.545	470.515	8.926	-1.429	1.005	400.75
2.0	48.37	461.568	10.349	0.088	1.213	635.531
3.0	56.841	452.944	0.005	0.005	1.213	635.531

Lancio n° 405 Xp=34.55 m Yp=478.45 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.562	470.489	8.921	-1.426	1.004	399.932
2.0	48.363	461.571	10.343	0.09	1.211	633.934
3.0	56.839	452.945	0.005	0.005	1.211	633.934

Lancio n° 406 Xp=34.57 m Yp=478.4 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.579	470.462	8.916	-1.423	1.003	399.113
2.0	48.357	461.574	10.336	0.093	1.209	632.334
3.0	56.837	452.945	0.005	0.005	1.209	632.334

Lancio n° 407 Xp=34.59 m Yp=478.35 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.596	470.435	8.911	-1.42	1.001	398.294
2.0	48.351	461.576	10.33	0.095	1.207	630.734
3.0	56.835	452.945	0.005	0.005	1.207	630.734

Lancio n° 408 Xp=34.61 m Yp=478.31 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.612	470.408	8.906	-1.416	1.0	397.475
2.0	48.344	461.579	10.324	0.098	1.205	629.135
3.0	56.833	452.946	0.005	0.005	1.205	629.135

Lancio n° 409 Xp=34.63 m Yp=478.26 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.629	470.381	8.901	-1.413	0.998	396.655
2.0	48.338	461.581	10.317	0.1	1.203	627.533
3.0	56.831	452.946	0.005	0.005	1.203	627.533

Lancio n° 410 Xp=34.66 m Yp=478.22 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.646	470.355	8.896	-1.41	0.997	395.833
2.0	48.332	461.584	10.311	0.103	1.201	625.932
3.0	56.829	452.946	0.005	0.005	1.201	625.932

Lancio n° 411 Xp=34.68 m Yp=478.17 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.663	470.328	8.891	-1.407	0.995	395.015
2.0	48.325	461.587	10.304	0.105	1.199	624.33
3.0	56.827	452.947	0.005	0.005	1.199	624.33

Lancio n° 412 Xp=34.71 m Yp=478.1 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.687	470.29	8.88	-1.4	0.992	393.247
2.0	48.312	461.592	10.291	0.11	1.197	621.76
3.0	56.823	452.947	0.005	0.005	1.197	621.76

Lancio n° 413 Xp=34.73 m Yp=478.05 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.7	470.269	8.873	-1.395	0.99	392.118
2.0	48.304	461.595	10.283	0.112	1.195	620.283
3.0	56.82	452.948	0.005	0.005	1.195	620.283

Lancio n° 414 Xp=34.75 m Yp=478.0 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.713	470.248	8.866	-1.391	0.988	390.987
2.0	48.296	461.599	10.275	0.115	1.194	618.805
3.0	56.817	452.948	0.005	0.005	1.194	618.805

Lancio n° 415 Xp=34.77 m Yp=477.96 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.726	470.228	8.859	-1.387	0.986	389.855
2.0	48.288	461.602	10.267	0.118	1.192	617.326
3.0	56.815	452.949	0.005	0.005	1.192	617.326

Lancio n° 416 Xp=34.79 m Yp=477.91 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.738	470.207	8.852	-1.382	0.984	388.721
2.0	48.28	461.605	10.259	0.12	1.191	615.846

3.0	56.812	452.949	0.005	0.005	1.191	615.846

Lancio n° 417 Xp=34.81 m Yp=477.86 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

Lancio n° 418 Xp=34.82 m Yp=477.82 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.764	470.166	8.838	-1.374	0.98	386.452
2.0	48.264	461.612	10.243	0.126	1.188	612.886
3.0	56.806	452.95	0.005	0.005	1.188	612.886

Lancio n° 419 Xp=34.84 m Yp=477.77 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.777	470.146	8.831	-1.369	0.978	385.315
2.0	48.255	461.615	10.234	0.128	1.187	611.403
3.0	56.804	452.956	0.005	0.005	1.187	611.403

Lancio n° 420 Xp=34.86 m Yp=477.73 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.79	470.125	8.824	-1.365	0.976	384.178
2.0	48.247	461.619	10.226	0.131	1.185	609.921
3.0	56.801	452.969	0.005	0.005	1.185	609.921

Lancio n° 421 Xp=34.88 m Yp=477.68 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.803	470.105	8.817	-1.36	0.974	383.039
2.0	48.239	461.622	10.218	0.134	1.184	608.437
3.0	56.798	452.982	0.005	0.005	1.184	608.437

Lancio n° 422 Xp=34.9 m Yp=477.63 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	37.816	470.084	8.809	-1.356	0.972	381.901
2.0	48.23	461.626	10.21	0.137	1.182	606.953
3.0	56.795	452.995	0.005	0.005	1.182	606.953

Lancio n° 423 Xp=34.92 m Yp=477.59 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.828	470.064	8.802	-1.352	0.97	380.758
2.0	48.222	461.629	10.201	0.139	1.181	605.468
3.0	56.792	453.008	0.005	0.005	1.181	605.468

Lancio n° 424 Xp=34.94 m Yp=477.54 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.841	470.043	8.795	-1.347	0.968	379.618
2.0	48.213	461.633	10.193	0.142	1.179	603.983
3.0	56.789	453.021	0.005	0.005	1.179	603.983

Lancio n° 425 Xp=34.96 m Yp=477.49 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.854	470.023	8.788	-1.343	0.966	378.474
2.0	48.205	461.636	10.185	0.145	1.178	602.497
3.0	56.786	453.034	0.005	0.005	1.178	602.497

Lancio n° 426 Xp=34.98 m Yp=477.45 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.867	470.003	8.78	-1.339	0.964	377.328
2.0	48.196	461.64	10.176	0.147	1.176	601.01
3.0	56.783	453.047	0.005	0.005	1.176	601.01

Lancio n° 427 Xp=34.99 m Yp=477.4 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.88	469.982	8.773	-1.334	0.962	376.184
2.0	48.187	461.643	10.168	0.15	1.175	599.52
3.0	56.78	453.06	0.005	0.005	1.175	599.52

Lancio n° 428 Xp=35.01 m Yp=477.36 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.892	469.962	8.766	-1.33	0.959	375.035
2.0	48.179	461.647	10.16	0.153	1.173	598.032
3.0	56.777	453.073	0.005	0.005	1.173	598.032

Lancio n° 429 Xp=35.03 m Yp=477.31 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.905	469.942	8.758	-1.325	0.957	373.889
2.0	48.17	461.65	10.151	0.155	1.172	596.542
3.0	56.774	453.087	0.005	0.005	1.172	596.542

Lancio n° 430 Xp=35.05 m Yp=477.26 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.918	469.921	8.751	-1.321	0.955	372.739
2.0	48.161	461.654	10.143	0.158	1.171	595.051
3.0	56.771	453.1	0.005	0.005	1.171	595.051

Lancio n° 431 Xp=35.07 m Yp=477.22 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.93	469.901	8.743	-1.317	0.953	371.59
2.0	48.152	461.658	10.134	0.161	1.169	593.56
3.0	56.767	453.113	0.005	0.005	1.169	593.56

Lancio n° 432 Xp=35.09 m Yp=477.17 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.943	469.881	8.736	-1.312	0.951	370.438
2.0	48.143	461.661	10.126	0.164	1.168	592.067
3.0	56.764	453.127	0.005	0.005	1.168	592.067

Lancio n° 433 Xp=35.11 m Yp=477.12 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	37.956	469.861	8.728	-1.308	0.949	369.284
2.0	48.134	461.665	10.117	0.166	1.166	590.574
3.0	56.761	453.141	0.005	0.005	1.166	590.574

Lancio n° 434 Xp=35.13 m Yp=477.08 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.968	469.841	8.721	-1.304	0.947	368.131
2.0	48.125	461.669	10.108	0.169	1.165	589.079
3.0	56.758	453.154	0.005	0.005	1.165	589.079

Lancio n° 435 Xp=35.15 m Yp=477.03 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.981	469.821	8.713	-1.299	0.945	366.975
2.0	48.116	461.672	10.1	0.172	1.163	587.584
3.0	56.755	453.168	0.005	0.005	1.163	587.584

Lancio n° 436 Xp=35.17 m Yp=476.99 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	37.993	469.8	8.705	-1.295	0.943	365.819
2.0	48.107	461.676	10.091	0.174	1.162	586.089
3.0	56.751	453.182	0.005	0.005	1.162	586.089

Lancio n° 437 Xp=35.18 m Yp=476.94 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.006	469.781	8.633	-1.052	0.94	364.633
2.0	48.257	461.615	10.011	0.195	1.187	582.166
3.0	56.761	453.166	0.005	0.005	1.187	582.166

Lancio n° 438 Xp=35.2 m Yp=476.89 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.018	469.762	8.625	-1.048	0.938	363.418
2.0	48.248	461.618	10.002	0.197	1.186	580.737
3.0	56.758	453.18	0.005	0.005	1.186	580.737

Lancio n° 439 Xp=35.22 m Yp=476.85 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.03	469.744	8.617	-1.044	0.936	362.197
2.0	48.24	461.622	9.994	0.2	1.185	579.308
3.0	56.755	453.194	0.005	0.005	1.185	579.308

Lancio n° 440 Xp=35.24 m Yp=476.8 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.043	469.725	8.609	-1.039	0.934	360.978
2.0	48.231	461.625	9.985	0.203	1.183	577.876
3.0	56.751	453.207	0.005	0.005	1.183	577.876

Lancio n° 441 Xp=35.26 m Yp=476.75 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.055	469.706	8.601	-1.035	0.931	359.758
2.0	48.222	461.629	9.976	0.205	1.182	576.446
3.0	56.748	453.221	0.005	0.005	1.182	576.446

Lancio n° 442 Xp=35.28 m Yp=476.71 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.067	469.688	8.593	-1.03	0.929	358.535
2.0	48.213	461.633	9.967	0.208	1.181	575.012
3.0	56.745	453.235	0.005	0.005	1.181	575.012

Lancio n° 443 Xp=35.3 m Yp=476.66 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.079	469.669	8.585	-1.026	0.927	357.312
2.0	48.204	461.636	9.958	0.211	1.179	573.579
3.0	56.741	453.249	0.005	0.005	1.179	573.579

Lancio n° 444 Xp=35.32 m Yp=476.62 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.091	469.651	8.577	-1.021	0.924	356.086
2.0	48.195	461.64	9.949	0.214	1.178	572.143
3.0	56.738	453.263	0.005	0.005	1.178	572.143

Lancio n° 445 Xp=35.34 m Yp=476.57 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.103	469.632	8.569	-1.017	0.922	354.859
2.0	48.186	461.644	9.94	0.216	1.177	570.707
3.0	56.734	453.277	0.005	0.005	1.177	570.707

Lancio n° 446 Xp=35.36 m Yp=476.52 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.115	469.614	8.561	-1.013	0.92	353.631
2.0	48.177	461.648	9.931	0.219	1.175	569.27
3.0	56.731	453.291	0.005	0.005	1.175	569.27

Lancio n° 447 Xp=35.37 m Yp=476.48 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.127	469.595	8.552	-1.008	0.917	352.402
2.0	48.168	461.651	9.922	0.222	1.174	567.831
3.0	56.727	453.305	0.005	0.005	1.174	567.831

Lancio n° 448 Xp=35.39 m Yp=476.43 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.139	469.577	8.544	-1.004	0.915	351.172
2.0	48.158	461.655	9.913	0.225	1.173	566.393
3.0	56.724	453.319	0.005	0.005	1.173	566.393

Lancio n° 449 Xp=35.41 m Yp=476.38 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.151	469.559	8.536	-1.0	0.913	349.939
2.0	48.149	461.659	9.904	0.227	1.171	564.952

3.0	56.72	453.333	0.005	0.005	1.171	564.952

Lancio n° 450 Xp=35.43 m Yp=476.34 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.163	469.54	8.528	-0.995	0.91	348.707
2.0	48.14	461.663	9.895	0.23	1.17	563.51
3.0	56.716	453.348	0.005	0.005	1.17	563.51

Lancio n° 451 Xp=35.45 m Yp=476.29 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.175	469.522	8.519	-0.991	0.908	347.47
2.0	48.13	461.667	9.885	0.233	1.169	562.068
3.0	56.713	453.362	0.005	0.005	1.169	562.068

Lancio n° 452 Xp=35.47 m Yp=476.25 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.187	469.504	8.511	-0.986	0.906	346.232
2.0	48.12	461.671	9.876	0.236	1.167	560.623
3.0	56.709	453.377	0.005	0.005	1.167	560.623

Lancio n° 453 Xp=35.49 m Yp=476.2 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.199	469.485	8.502	-0.982	0.903	344.996
2.0	48.111	461.675	9.867	0.238	1.166	559.178
3.0	56.705	453.392	0.005	0.005	1.166	559.178

Lancio n° 454 Xp=35.51 m Yp=476.15 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.211	469.467	8.494	-0.978	0.901	343.755
2.0	48.101	461.679	9.857	0.241	1.164	557.732
3.0	56.701	453.406	0.005	0.005	1.164	557.732

Lancio n° 455 Xp=35.53 m Yp=476.11 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.223	469.449	8.485	-0.973	0.899	342.514
2.0	48.091	461.683	9.848	0.244	1.163	556.285
3.0	56.698	453.421	0.005	0.005	1.163	556.285

Lancio n° 456 Xp=35.55 m Yp=476.06 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.235	469.431	8.477	-0.969	0.896	341.271
2.0	48.082	461.687	9.839	0.247	1.162	554.835
3.0	56.694	453.436	0.005	0.005	1.162	554.835

Lancio n° 457 Xp=35.56 m Yp=476.01 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.247	469.413	8.468	-0.965	0.894	340.028
2.0	48.072	461.691	9.829	0.25	1.16	553.386
3.0	56.69	453.451	0.005	0.005	1.16	553.386

Lancio n° 458 Xp=35.58 m Yp=475.97 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.258	469.395	8.46	-0.96	0.892	338.78
2.0	48.062	461.695	9.82	0.252	1.159	551.935
3.0	56.686	453.466	0.005	0.005	1.159	551.935

Lancio n° 459 Xp=35.6 m Yp=475.92 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.27	469.377	8.451	-0.956	0.889	337.534
2.0	48.052	461.699	9.81	0.255	1.157	550.481
3.0	56.682	453.481	0.005	0.005	1.157	550.481

Lancio n° 460 Xp=35.62 m Yp=475.88 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.282	469.359	8.442	-0.952	0.887	336.284

2.0	48.041	461.703	9.801	0.258	1.156	549.027
3.0	56.678	453.497	0.005	0.005	1.156	549.027

Lancio n° 461 Xp=35.64 m Yp=475.83 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.294	469.341	8.433	-0.948	0.884	335.033
2.0	48.031	461.707	9.791	0.261	1.155	547.572
3.0	56.674	453.512	0.005	0.005	1.155	547.572

Lancio n° 462 Xp=35.66 m Yp=475.78 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.305	469.323	8.424	-0.943	0.882	333.781
2.0	48.021	461.712	9.781	0.264	1.153	546.115
3.0	56.669	453.527	0.005	0.005	1.153	546.115

Lancio n° 463 Xp=35.68 m Yp=475.74 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.317	469.305	8.416	-0.939	0.879	332.526
2.0	48.011	461.716	9.772	0.266	1.152	544.658
3.0	56.665	453.543	0.005	0.005	1.152	544.658

Lancio n° 464 Xp=35.7 m Yp=475.69 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.329	469.287	8.407	-0.935	0.877	331.272
2.0	48.0	461.72	9.762	0.269	1.15	543.199
3.0	56.661	453.558	0.005	0.005	1.15	543.199

Lancio n° 465 Xp=35.72 m Yp=475.64 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.34	469.27	8.398	-0.93	0.874	330.012
2.0	47.99	461.724	9.752	0.272	1.149	541.738
3.0	56.657	453.574	0.005	0.005	1.149	541.738

Lancio n° 466 Xp=35.74 m Yp=475.6 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.352	469.252	8.389	-0.926	0.872	328.754
2.0	47.979	461.729	9.742	0.275	1.148	540.277
3.0	56.652	453.59	0.005	0.005	1.148	540.277

Lancio n° 467 Xp=35.75 m Yp=475.55 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.363	469.234	8.38	-0.922	0.87	327.493
2.0	47.968	461.733	9.732	0.278	1.146	538.812
3.0	56.648	453.606	0.005	0.005	1.146	538.812

Lancio n° 468 Xp=35.77 m Yp=475.51 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.375	469.216	8.37	-0.918	0.867	326.228
2.0	47.957	461.738	9.722	0.281	1.145	537.348
3.0	56.644	453.622	0.005	0.005	1.145	537.348

Lancio n° 469 Xp=35.79 m Yp=475.46 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.386	469.199	8.361	-0.913	0.865	324.965
2.0	47.947	461.742	9.712	0.283	1.143	535.881
3.0	56.639	453.638	0.005	0.005	1.143	535.881

Lancio n° 470 Xp=35.81 m Yp=475.41 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.398	469.181	8.352	-0.909	0.862	323.698
2.0	47.936	461.746	9.702	0.286	1.142	534.413
3.0	56.635	453.654	0.005	0.005	1.142	534.413

Lancio n° 471 Xp=35.83 m Yp=475.37 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	38.409	469.164	8.343	-0.905	0.86	322.431
2.0	47.925	461.751	9.692	0.289	1.141	532.944
3.0	56.63	453.67	0.005	0.005	1.141	532.944

Lancio n° 472 Xp=35.85 m Yp=475.32 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.421	469.146	8.333	-0.901	0.857	321.16
2.0	47.913	461.756	9.682	0.292	1.139	531.472
3.0	56.625	453.687	0.005	0.005	1.139	531.472

Lancio n° 473 Xp=35.87 m Yp=475.27 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.432	469.129	8.324	-0.897	0.855	319.889
2.0	47.902	461.76	9.672	0.295	1.138	530.001
3.0	56.621	453.703	0.005	0.005	1.138	530.001

Lancio n° 474 Xp=35.89 m Yp=475.23 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.444	469.111	8.315	-0.892	0.852	318.614
2.0	47.891	461.765	9.662	0.298	1.136	528.526
3.0	56.616	453.72	0.005	0.005	1.136	528.526

Lancio n° 475 Xp=35.91 m Yp=475.18 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.455	469.094	8.305	-0.888	0.849	317.337
2.0	47.88	461.769	9.652	0.301	1.135	527.051
3.0	56.611	453.736	0.005	0.005	1.135	527.051

Lancio n° 476 Xp=35.93 m Yp=475.14 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.466	469.076	8.296	-0.884	0.847	316.062
2.0	47.868	461.774	9.641	0.303	1.133	525.574
3.0	56.606	453.753	0.005	0.005	1.133	525.574

Lancio n° 477 Xp=35.94 m Yp=475.09 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.478	469.059	8.286	-0.88	0.844	314.781
2.0	47.857	461.779	9.631	0.306	1.132	524.096
3.0	56.602	453.77	0.005	0.005	1.132	524.096

Lancio n° 478 Xp=35.96 m Yp=475.04 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.489	469.042	8.276	-0.876	0.842	313.501
2.0	47.845	461.784	9.621	0.309	1.13	522.615
3.0	56.597	453.787	0.005	0.005	1.13	522.615

Lancio n° 479 Xp=35.98 m Yp=475.0 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.5	469.025	8.267	-0.872	0.839	312.216
2.0	47.833	461.788	9.61	0.312	1.129	521.133
3.0	56.592	453.804	0.005	0.005	1.129	521.133

Lancio n° 480 Xp=36.0 m Yp=474.95 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.511	469.008	8.257	-0.868	0.837	310.929
2.0	47.821	461.793	9.6	0.315	1.128	519.649
3.0	56.587	453.821	0.005	0.005	1.128	519.649

Lancio n° 481 Xp=36.02 m Yp=474.9 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.523	468.99	8.247	-0.863	0.834	309.644
2.0	47.809	461.798	9.589	0.318	1.126	518.164
3.0	56.581	453.838	0.005	0.005	1.126	518.164

Lancio n° 482 Xp=36.04 m Yp=474.86 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)

1.0	38.534	468.973	8.237	-0.859	0.831	308.354
2.0	47.797	461.803	9.578	0.321	1.125	516.677
3.0	56.576	453.856	0.005	0.005	1.125	516.677

Lancio n° 483 Xp=36.06 m Yp=474.81 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.545	468.956	8.227	-0.855	0.829	307.063
2.0	47.785	461.808	9.568	0.324	1.123	515.188
3.0	56.571	453.873	0.005	0.005	1.123	515.188

Lancio n° 484 Xp=36.08 m Yp=474.77 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.556	468.939	8.217	-0.851	0.826	305.768
2.0	47.773	461.813	9.557	0.327	1.122	513.696
3.0	56.566	453.891	0.005	0.005	1.122	513.696

Lancio n° 485 Xp=36.1 m Yp=474.72 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.567	468.922	8.207	-0.847	0.823	304.474
2.0	47.761	461.818	9.546	0.33	1.12	512.205
3.0	56.56	453.909	0.005	0.005	1.12	512.205

Lancio n° 486 Xp=36.12 m Yp=474.67 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.578	468.906	8.197	-0.843	0.821	303.174
2.0	47.748	461.823	9.535	0.333	1.119	510.711
3.0	56.555	453.927	0.005	0.005	1.119	510.711

Lancio n° 487 Xp=36.13 m Yp=474.63 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.589	468.889	8.187	-0.839	0.818	301.874
2.0	47.736	461.828	9.524	0.336	1.117	509.214
3.0	56.549	453.945	0.005	0.005	1.117	509.214

==========

Lancio n° 488 Xp=36.15 m Yp=474.58 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.6	468.872	8.176	-0.835	0.815	300.572
2.0	47.723	461.834	9.514	0.339	1.116	507.716
3.0	56.544	453.963	0.005	0.005	1.116	507.716

==========

Lancio n° 489 Xp=36.17 m Yp=474.53 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.611	468.855	8.166	-0.831	0.813	299.266
2.0	47.71	461.839	9.503	0.342	1.114	506.217
3.0	56.538	453.981	0.005	0.005	1.114	506.217

==========

Lancio n° 490 Xp=36.19 m Yp=474.49 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.622	468.839	8.155	-0.827	0.81	297.96
2.0	47.697	461.844	9.491	0.345	1.113	504.715
3.0	56.533	453.999	0.005	0.005	1.113	504.715

==========

Lancio n° 491 Xp=36.21 m Yp=474.44 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.633	468.822	8.145	-0.823	0.807	296.651
2.0	47.684	461.849	9.48	0.347	1.111	503.21
3.0	56.527	454.018	0.005	0.005	1.111	503.21

==========

Lancio n° 492 Xp=36.23 m Yp=474.4 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.644	468.805	8.134	-0.819	0.805	295.34
2.0	47.671	461.855	9.469	0.35	1.11	501.705
3.0	56.521	454.095	0.005	0.005	1.11	501.705

==========

Lancio n° 493 Xp=36.25 m Yp=474.35 m

==========

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.654	468.789	8.124	-0.815	0.802	294.025
2.0	47.658	461.86	9.458	0.353	1.108	500.197
3.0	56.515	454.182	0.005	0.005	1.108	500.197

Lancio n° 494 Xp=36.27 m Yp=474.3 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.665	468.772	8.113	-0.811	0.799	292.711
2.0	47.645	461.866	9.447	0.357	1.107	498.688
3.0	56.509	454.271	0.005	0.005	1.107	498.688

Lancio n° 495 Xp=36.29 m Yp=474.26 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.676	468.756	8.102	-0.807	0.796	291.392
2.0	47.631	461.871	9.435	0.36	1.105	497.174
3.0	56.503	454.361	0.005	0.005	1.105	497.174

Lancio n° 496 Xp=36.31 m Yp=474.21 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.687	468.74	8.091	-0.804	0.794	290.069
2.0	47.618	461.877	9.424	0.363	1.104	495.661
3.0	56.497	454.453	0.005	0.005	1.104	495.661

Lancio n° 497 Xp=36.32 m Yp=474.16 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.697	468.723	8.081	-0.8	0.791	288.747
2.0	47.604	461.882	9.412	0.366	1.102	494.145
3.0	56.491	454.546	0.005	0.005	1.102	494.145

Lancio n° 498 Xp=36.34 m Yp=474.12 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.708	468.707	8.07	-0.796	0.788	287.419
2.0	47.59	461.888	9.401	0.369	1.101	492.626

3.0	56.485	454.641	0.005	0.005	1.101	492.626

Lancio n° 499 Xp=36.36 m Yp=474.07 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.718	468.691	8.059	-0.792	0.785	286.092
2.0	47.576	461.894	9.389	0.372	1.099	491.106
3.0	56.478	454.738	0.005	0.005	1.099	491.106

Lancio n° 500 Xp=36.38 m Yp=474.03 m

Ni	xi (m)	yi (m)	vx (m/s)	vy (m/s)	t (s)	E (KJ)
1.0	38.729	468.675	8.047	-0.788	0.782	284.76
2.0	47.562	461.899	9.377	0.375	1.098	489.583
3.0	56.472	454.838	0.005	0.005	1.098	489.583

Tipologie definite n°2

Descr.	**H (cm)**	**Spessore (cm)**	**Inclinazione (°)**	**E (KJ)**
I Ordine	400.0	10.0	55.0	2000.0
II Ordine	400.0	10.0	80.0	3000.0

Opere di protezione inserite n°1

Descr.	Tipo	xb (m)	yb (m)	E (KJ)
I Ordine	1	56.026936	457.19382	2000

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 1

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.296	11.544	12.953	484.305

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 2

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.29	11.537	12.945	483.805

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 3

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.283	11.531	12.937	483.307

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 4

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.475	12.413	13.927	522.454

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 19

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.031	12.251	13.746	505.891

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 20

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.033	12.241	13.734	505.105

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 21

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.034	12.23	13.722	504.321

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 22

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.036	12.219	13.71	503.54

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 23

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.037	12.209	13.698	502.765

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 24

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.039	12.198	13.686	501.992

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 25

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.04	12.188	13.674	501.225

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 26

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.041	12.177	13.663	500.461

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 27

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.042	12.167	13.651	499.7

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 28

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.044	12.156	13.639	498.944

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 29

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.045	12.146	13.628	498.192

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 30

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.046	12.136	13.616	497.445

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 31

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.047	12.125	13.605	496.701

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 32

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.049	12.115	13.593	495.961

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 33

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.05	12.105	13.582	495.225

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 34

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.051	12.095	13.571	494.493

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 35

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.052	12.085	13.559	493.766

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 71

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.713	12.151	13.634	515.233

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 72

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.709	12.133	13.613	513.941

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 73

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.704	12.115	13.593	512.655

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 74

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.7	12.096	13.572	511.374

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 75

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.695	12.078	13.552	510.098

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 76

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.691	12.06	13.531	508.825

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 77

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.686	12.042	13.511	507.557

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 78

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.682	12.024	13.491	506.297

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 79

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.677	12.006	13.47	505.04

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 80

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.672	11.988	13.45	503.788

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 81

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.667	11.97	13.43	502.54

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 82

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.662	11.952	13.41	501.3

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 83

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.657	11.934	13.39	500.062

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 84

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.651	11.916	13.37	498.83

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 85

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.646	11.899	13.35	497.602

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 86

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.641	11.881	13.33	496.381

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 87

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.635	11.863	13.311	495.163

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 88

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.629	11.846	13.291	493.951

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 89

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.742	14.242	15.979	669.395

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 90

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.942	14.15	15.877	665.009

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 91

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.087	14.092	15.812	662.803

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 92

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.2	14.054	15.769	661.885

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 93

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.291	14.03	15.742	661.829

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 94

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.193	14.427	16.187	697.655

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 95

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.295	14.438	16.199	701.236

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 96

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.373	14.46	16.224	705.361

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 97

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.435	14.489	16.257	709.838

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 98

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.485	14.524	16.296	714.564

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 99

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.527	14.563	16.339	719.475

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 100

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.563	14.604	16.386	724.533

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 101

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.593	14.649	16.436	729.706

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 102

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.618	14.695	16.488	734.984

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 103

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.64	14.743	16.542	740.347

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 104

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.658	14.793	16.598	745.789

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 105

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.673	14.844	16.655	751.304

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 106

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.686	14.897	16.714	756.887

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 107

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.019	13.563	15.218	638.997

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 108

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.024	13.569	15.224	639.687

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 109

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.029	13.575	15.231	640.394

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 110

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.033	13.582	15.239	641.114

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 111

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.78	14.127	15.85	658.817

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 112

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.903	14.072	15.789	656.296

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 113

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.005	14.031	15.743	654.659

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 114

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.093	14.0	15.708	653.69

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 115

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.914	14.375	16.129	685.659

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 116

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.033	14.358	16.11	686.698

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 117

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.127	14.354	16.106	688.546

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 118

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.204	14.36	16.112	690.952

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 119

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.352	14.41	16.168	699.466

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 120

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.397	14.436	16.197	703.044

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 121

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.435	14.464	16.229	706.808

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 122

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.469	14.496	16.264	710.73

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 123

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.498	14.53	16.302	714.786

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 124

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.523	14.565	16.342	718.959

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 125

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.545	14.603	16.385	723.235

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 126

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.565	14.642	16.429	727.605

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 127

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.581	14.683	16.475	732.06

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 128

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.596	14.725	16.522	736.596

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 129

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.608	14.769	16.57	741.201

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 130

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.618	14.813	16.62	745.883

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 131

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.957	13.467	15.11	627.025

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 132

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.962	13.472	15.115	627.573

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 133

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.967	13.477	15.121	628.134

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 134

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.972	13.481	15.126	628.708

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 135

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.976	13.486	15.132	629.296

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 136

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.981	13.492	15.138	629.897

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 137

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.985	13.497	15.144	630.51

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 138

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.989	13.503	15.15	631.137

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 139

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.99	13.504	15.152	631.298

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 140

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.995	13.511	15.16	632.073

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 141

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.999	13.519	15.168	632.864

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 142

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.004	13.526	15.176	633.674

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 143

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.008	13.534	15.185	634.502

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 144

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.012	13.542	15.194	635.347

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 145

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.016	13.551	15.204	636.211

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 146

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.019	13.559	15.214	637.093

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 147

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.022	13.568	15.224	637.992

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 148

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.026	13.577	15.234	638.91

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 149

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.029	13.587	15.245	639.847

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 150

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.032	13.597	15.255	640.802

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 151

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.034	13.607	15.267	641.774

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 152

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.037	13.617	15.278	642.767

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 153

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.039	13.628	15.29	643.778

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 154

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.041	13.638	15.302	644.806

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 155

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.043	13.649	15.315	645.855

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 156

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.045	13.661	15.328	646.925

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 157

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.046	13.673	15.341	648.015

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 158

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.039	13.65	15.316	645.684

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 159

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.041	13.662	15.329	646.758

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 160

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.042	13.674	15.342	647.851

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 161

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.043	13.686	15.356	648.967

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 162

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.044	13.698	15.37	650.103

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 163

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.044	13.711	15.384	651.261

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 164

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.045	13.724	15.398	652.44

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 165

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.054	13.575	15.231	638.894

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 166

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.055	13.586	15.243	639.843

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 167

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.049	13.569	15.224	637.956

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 168

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.049	13.579	15.236	638.899

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 169

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.049	13.59	15.248	639.863

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 170

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.049	13.601	15.26	640.846

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 171

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.049	13.612	15.273	641.849

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 172

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.048	13.624	15.286	642.873

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 173

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.047	13.636	15.3	643.917

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 174

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.046	13.648	15.313	644.985

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 175

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.045	13.661	15.327	646.074

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 176

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.043	13.674	15.342	647.188

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 177

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.041	13.687	15.357	648.326

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 178

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.039	13.701	15.372	649.488

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 179

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.036	13.715	15.388	650.676

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 180

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.033	13.729	15.404	651.89

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 181

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.03	13.744	15.421	653.134

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 182

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.026	13.759	15.437	654.405

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 183

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.022	13.774	15.455	655.708

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 184

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.018	13.79	15.472	656.971

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 185

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.012	13.806	15.491	658.353

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 186

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.007	13.823	15.51	659.77

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 187

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.001	13.841	15.529	661.224

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 188

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.994	13.859	15.55	662.715

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 189

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.987	13.878	15.571	664.248

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 190

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.979	13.897	15.592	665.823

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 191

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.97	13.917	15.615	667.442

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 192

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.961	13.937	15.637	669.106

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 193

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.951	13.958	15.661	670.824

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 194

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.94	13.98	15.686	672.589

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 195

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.928	14.003	15.711	674.415

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 196

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.916	14.026	15.737	676.297

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 197

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.902	14.05	15.764	678.243

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 198

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.887	14.075	15.792	680.256

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 199

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.048	11.767	13.203	451.477

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 200

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.06	11.746	13.179	450.055

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 201

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.072	11.725	13.156	448.634

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 202

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.129	11.652	13.073	444.019

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 203

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.14	11.631	13.05	442.618

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 204

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.152	11.61	13.026	441.223

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 205

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.163	11.589	13.003	439.83

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 206

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.174	11.568	12.98	438.442

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 207

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.185	11.547	12.956	437.06

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 208

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.195	11.527	12.933	435.679

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 209

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.206	11.506	12.91	434.306

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 210

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.217	11.485	12.887	432.935

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 211

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.964	13.195	14.805	608.896

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 212

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.471	13.207	14.819	619.421

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 213

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.55	12.809	14.372	591.798

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 214

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.417	12.764	14.321	591.41

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 215

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.338	14.208	15.942	657.062

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 216

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.492	14.129	15.852	652.479

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 217

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.623	14.065	15.781	649.018

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 218

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.736	14.013	15.722	646.422

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 219

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.834	13.971	15.675	644.519

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 220

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.68	14.318	16.065	674.462

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 221

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.8	14.29	16.033	674.243

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 222

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.899	14.274	16.015	674.853

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 223

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.984	14.268	16.008	676.099

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 224

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.056	14.269	16.01	677.843

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 225

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.118	14.277	16.018	679.992

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 226

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.173	14.289	16.033	682.479

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 227

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.221	14.307	16.052	685.251

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 228

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.265	14.329	16.077	688.448

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 229

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.301	14.353	16.105	691.66

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 230

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.334	14.381	16.135	695.054

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 231

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.362	14.41	16.168	698.617

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 232

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.387	14.442	16.204	702.326

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 233

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.409	14.476	16.242	706.175

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 234

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.429	14.512	16.283	710.152

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 235

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.446	14.55	16.325	714.25

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 236

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.46	14.59	16.37	718.467

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 237

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.814	13.321	14.946	607.669

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 238

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.821	13.323	14.948	608.081

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 239

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.828	13.326	14.951	608.513

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 240

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.835	13.329	14.955	608.966

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 241

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.842	13.332	14.958	609.437

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 242

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.849	13.335	14.962	609.927

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 243

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.855	13.339	14.967	610.438

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 244

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.861	13.343	14.971	610.967

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 245

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.867	13.348	14.976	611.516

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 246

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.858	13.34	14.968	610.489

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 247

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.864	13.345	14.973	611.037

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 248

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.869	13.349	14.978	611.606

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 249

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.875	13.354	14.984	612.193

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 250

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.88	13.36	14.99	612.8

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 251

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.885	13.365	14.996	613.425

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 252

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.889	13.371	15.002	614.068

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 253

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.894	13.377	15.009	614.73

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 254

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.898	13.384	15.017	615.41

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 255

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.902	13.39	15.024	616.108

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 256

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.905	13.397	15.032	616.826

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 257

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.909	13.405	15.04	617.561

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 258

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.912	13.412	15.048	618.315

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 259

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.915	13.42	15.057	619.088

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 260

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.918	13.428	15.066	619.881

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 261

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.921	13.436	15.076	620.693

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 262

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.923	13.445	15.085	621.524

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 263

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.926	13.454	15.095	622.375

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 264

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.928	13.463	15.106	623.245

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 265

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.929	13.473	15.116	624.135

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 266

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.931	13.483	15.127	625.046

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 267

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.932	13.493	15.139	625.978

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 268

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.933	13.503	15.15	626.931

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 269

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.934	13.514	15.162	627.904

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 270

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.935	13.525	15.175	628.899

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 271

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.944	13.381	15.014	615.976

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 272

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.945	13.39	15.024	616.761

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 273

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.945	13.399	15.033	617.522

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 274

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.946	13.408	15.044	618.355

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 275

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.946	13.418	15.055	619.207

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 276

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.945	13.428	15.066	620.08

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 277

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.945	13.438	15.077	620.976

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 278

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.944	13.448	15.089	621.892

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 279

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.943	13.459	15.101	622.833

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 280

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.941	13.47	15.114	623.795

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 281

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.94	13.482	15.127	624.781

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 282

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.938	13.494	15.14	625.792

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 283

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.935	13.506	15.154	626.827

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 284

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.933	13.519	15.168	627.889

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 285

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.929	13.532	15.183	628.978

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 286

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.926	13.545	15.198	630.096

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 287

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.922	13.559	15.213	631.243

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 288

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.918	13.573	15.229	632.417

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 289

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.913	13.588	15.246	633.624

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 290

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.908	13.603	15.262	634.863

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 291

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.038	12.007	13.472	527.15

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 292

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.364	15.408	17.287	756.273

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 293

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.916	13.17	14.777	600.934

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 294

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.952	13.024	14.613	593.023

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 295

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.484	13.176	14.783	611.136

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 296

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.451	12.995	14.58	601.069

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 297

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.576	12.66	14.205	576.785

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 298

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.497	12.624	14.164	576.103

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 299

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.413	12.6	14.137	576.164

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 300

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.272	14.106	15.827	645.472

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 301

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.384	14.049	15.763	642.19

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 302

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.484	14.0	15.708	639.483

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 303

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.288	12.784	14.343	596.036

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 304

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.461	14.276	16.017	665.272

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 305

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.562	14.246	15.984	664.418

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 306

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.651	14.224	15.96	664.144

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 307

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.73	14.21	15.944	664.356

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 308

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.8	14.201	15.934	664.98

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 309

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.863	14.198	15.93	665.959

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 310

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.919	14.199	15.931	667.247

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 311

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.969	14.204	15.937	668.809

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 312

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.014	14.213	15.947	670.611

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 313

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.055	14.225	15.96	672.631

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 314

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.092	14.239	15.977	674.848

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 315

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.126	14.257	15.996	677.244

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 316

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.156	14.276	16.018	679.805

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 317

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.616	13.2	14.81	589.897

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 318

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.615	13.198	14.808	589.623

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 319

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.613	13.195	14.805	589.351

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 320

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.612	13.193	14.803	589.08

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 321

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.61	13.191	14.8	588.808

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 322

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.609	13.188	14.797	588.537

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 323

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.607	13.186	14.795	588.266

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 324

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.605	13.184	14.792	587.996

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 325

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.604	13.182	14.79	587.726

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 326

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.602	13.179	14.787	587.458

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 327

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.601	13.177	14.785	587.189

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 328

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.599	13.175	14.782	586.922

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 329

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.597	13.173	14.78	586.654

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 330

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.596	13.171	14.778	586.388

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 331

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.594	13.169	14.775	586.123

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 332

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.592	13.166	14.773	585.857

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 337

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.584	13.156	14.761	584.542

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 338

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.582	13.154	14.758	584.283

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 339

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.58	13.152	14.756	584.021

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 340

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.578	13.149	14.754	583.762

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 341

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.577	13.147	14.751	583.504

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 342

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.575	13.145	14.749	583.244

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 343

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.573	13.143	14.747	582.987

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 344

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.571	13.141	14.745	582.729

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 345

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.569	13.139	14.742	582.473

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 348

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.563	13.133	14.736	581.708

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 349

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.561	13.131	14.733	581.454

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 350

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.559	13.129	14.731	581.201

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 353

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.553	13.124	14.725	580.448

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 354

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.551	13.122	14.723	580.199

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 355

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.549	13.12	14.72	579.95

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 356

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.547	13.118	14.718	579.703

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 357

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.545	13.116	14.716	579.456

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 358

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.542	13.114	14.714	579.209

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 359

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.54	13.112	14.712	578.964

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 360

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.538	13.111	14.71	578.719

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 361

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.536	13.109	14.708	578.474

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 362

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.534	13.107	14.706	578.231

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 363

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.531	13.105	14.704	577.989

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 364

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.529	13.103	14.702	577.747

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 365

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.527	13.102	14.7	577.507

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 366

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.524	13.1	14.698	577.266

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 367

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.522	13.098	14.696	577.028

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 368

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.52	13.096	14.694	576.79

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 369

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.517	13.095	14.692	576.553

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 370

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.515	13.093	14.69	576.317

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 371

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.512	13.091	14.688	576.082

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 372

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.51	13.09	14.687	575.848

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 373

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.508	13.088	14.685	575.615

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 374

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.505	13.086	14.683	575.383

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 375

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.503	13.085	14.681	575.151

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 376

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.5	13.083	14.679	574.921

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 377

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.497	13.082	14.678	574.69

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 378

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.495	13.08	14.676	574.462

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 379

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.492	13.078	14.674	574.235

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 380

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.489	13.077	14.672	574.008

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 381

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.487	13.075	14.671	573.782

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 382

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.484	13.074	14.669	573.557

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 383

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.481	13.072	14.667	573.333

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 384

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.479	13.071	14.666	573.111

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 385

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.476	13.069	14.664	572.89

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 386

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.473	13.068	14.662	572.669

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 387

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.47	13.067	14.661	572.45

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 391

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.458	13.061	14.655	571.586

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 392

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.455	13.06	14.653	571.371

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 393

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.452	13.059	14.652	571.158

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 394

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.449	13.057	14.65	570.947

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 395

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.446	13.056	14.649	570.736

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 396

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.443	13.055	14.647	570.527

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 397

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.44	13.053	14.646	570.319

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 398

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.437	13.052	14.645	570.112

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 399

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.434	13.051	14.643	569.906

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 400

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.431	13.05	14.642	569.702

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 401

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.427	13.049	14.641	569.499

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 402

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.424	13.048	14.639	569.297

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 403

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.421	13.046	14.638	569.098

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 404

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.417	13.045	14.637	568.899

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 405

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.414	13.044	14.636	568.7

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 406

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.411	13.043	14.635	568.503

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 407

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.407	13.042	14.633	568.308

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 408

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.404	13.041	14.632	568.113

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 409

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.4	13.04	14.631	567.92

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 410

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.397	13.039	14.63	567.728

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 411

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.393	13.038	14.629	567.538

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 412

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.386	13.037	14.627	567.183

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 413

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.381	13.036	14.626	566.966

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 414

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.376	13.035	14.625	566.753

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 415

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.372	13.034	14.624	566.54

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 416

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.367	13.033	14.623	566.328

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 418

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.357	13.031	14.621	565.909

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 419

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.352	13.03	14.62	565.702

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 420

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.347	13.03	14.619	565.496

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 421

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.342	13.029	14.618	565.294

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 422

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.337	13.028	14.618	565.093

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 423

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.332	13.027	14.617	564.893

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 424

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.327	13.027	14.616	564.694

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 425

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.322	13.026	14.615	564.497

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 426

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.316	13.025	14.615	564.302

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 427

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.311	13.025	14.614	564.11

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 428

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.306	13.024	14.613	563.918

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 429

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.3	13.024	14.613	563.73

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 430

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.295	13.023	14.612	563.541

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 431

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.289	13.023	14.612	563.355

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 432

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.284	13.022	14.611	563.172

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 433

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.278	13.022	14.611	562.991

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 434

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.273	13.022	14.61	562.812

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 435

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.267	13.021	14.61	562.634

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 436

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.261	13.021	14.61	562.458

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 437

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.278	12.902	14.476	552.339

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 438

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.273	12.902	14.476	552.147

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 439

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.267	12.901	14.475	551.956

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 440

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.261	12.901	14.474	551.768

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 441

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.256	12.9	14.474	551.58

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 442

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.25	12.9	14.473	551.396

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 443

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.244	12.899	14.473	551.214

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 444

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.238	12.899	14.473	551.036

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 445

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.232	12.899	14.472	550.858

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 446

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.226	12.898	14.472	550.682

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 447

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.219	12.898	14.472	550.509

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 448

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.213	12.898	14.472	550.339

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 449

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.207	12.898	14.471	550.173

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 450

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.201	12.898	14.471	550.007

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 451

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.194	12.898	14.471	549.843

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 452

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.188	12.898	14.471	549.683

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 453

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.181	12.898	14.471	549.526

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 454

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.174	12.898	14.471	549.371

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 455

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.168	12.898	14.471	549.219

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 456

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.161	12.898	14.472	549.07

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 457

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.154	12.898	14.472	548.922

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 458

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.147	12.899	14.472	548.778

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 459

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.14	12.899	14.472	548.639

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 460

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.133	12.899	14.473	548.5

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 461

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.126	12.9	14.473	548.364

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 462

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.119	12.9	14.474	548.232

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 463

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.111	12.9	14.474	548.103

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 464

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.104	12.901	14.475	547.978

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 465

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.097	12.902	14.476	547.853

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 466

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.089	12.902	14.476	547.733

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 467

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.081	12.903	14.477	547.617

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 468

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.074	12.904	14.478	547.504

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 469

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.066	12.904	14.479	547.394

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 470

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.058	12.905	14.48	547.287

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 471

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.05	12.906	14.481	547.183

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 472

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.042	12.907	14.482	547.084

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 473

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.034	12.908	14.483	546.989

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 474

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.026	12.909	14.484	546.895

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 475

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.017	12.91	14.485	546.805

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 476

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.009	12.911	14.487	546.721

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 477

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	1.0	12.913	14.488	546.64

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 478

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.992	12.914	14.489	546.561

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 479

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.983	12.915	14.491	546.487

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 480

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.974	12.917	14.493	546.417

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 481

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.965	12.918	14.494	546.353

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 482

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.956	12.92	14.496	546.29

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 483

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.947	12.921	14.498	546.232

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 484

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.938	12.923	14.5	546.18

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 485

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.929	12.925	14.502	546.132

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 486

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.919	12.927	14.504	546.085

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 487

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.91	12.928	14.506	546.045

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 488

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.9	12.93	14.508	546.011

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 489

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.89	12.932	14.51	545.979

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 490

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.88	12.935	14.513	545.952

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 491

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.87	12.937	14.515	545.931

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 492

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.86	12.939	14.518	545.914

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 493

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.85	12.941	14.52	545.904

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 494

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.84	12.944	14.523	545.896

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 495

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.829	12.946	14.526	545.895

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 496

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.818	12.949	14.529	545.897

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 497

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.808	12.951	14.532	545.907

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 498

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.797	12.954	14.535	545.921

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 499

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.786	12.957	14.538	545.942

Energia sulle barriere paramassi: Traiettoria n° 500

Descr.	Xb (m)	Yb (m)	Hp (m)	Vt (m/s)	Vd (m/s)	E (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	0.775	12.96	14.541	545.967

(HpMax) Altezza massima, (Vmax) Velocità massima, (Emax) Energia massima del masso sulla barriera.

Descr.	Xb (m)	Yb(m)	HpMax (m)	Vmax (m/s)	Emax (KJ)
I Ordine	56.027	457.194	2.055	15.408	756.887

ELABORAZIONI STATISTICHE

Velocità massima	20.495	m/s
Velocità minima	6.504	m/s
Velocità media	12.857	m/s
Scarto quadratico medio	4.466	m/s
Energia massima pre-impatto	**1008.967**	**KJ**
Energia media pre-impatto	446.091	KJ
Scarto quadratico energia	272.572	KJ
Ascissa media di arresto	52.677	m
Ascissa massima raggiunta	57.207	m

% Massi fermati

X (m)	% Massi fermati
23.5	41.17647
28.5	21.212122
33.5	16.056337
38.5	12.2
43.5	12.2
48.5	12.2
53.5	12.2
58.5	100
63.5	100
68.5	100
73.5	100
78.5	100

Indice

CARATTERISTICHE DEL BLOCCO .5
Elenco materiali .5
DATI PENDIO .6
Lancio n° 1 .7
Lancio n° 2 .7
Lancio n° 3 .7
Lancio n° 4 .8
Lancio n° 5 .8
Lancio n° 6 .8
Lancio n° 7 .8
Lancio n° 8 .8
Lancio n° 9 .8
Lancio n° 10 .8
Lancio n° 11 .8
Lancio n° 12 .9
Lancio n° 13 .9
Lancio n° 14 .9
Lancio n° 15 .9
Lancio n° 16 .9
Lancio n° 17 .9
Lancio n° 18 .9
Lancio n° 19 .9
Lancio n° 20 .10
Lancio n° 21 .10
Lancio n° 22 .10
Lancio n° 23 .10
Lancio n° 24 .11
Lancio n° 25 .11
Lancio n° 26 .11
Lancio n° 27 .11
Lancio n° 28 .11
Lancio n° 29 .12
Lancio n° 30 .12
Lancio n° 31 .12
Lancio n° 32 .12
Lancio n° 33 .13
Lancio n° 34 .13
Lancio n° 35 .13
Lancio n° 36 .13
Lancio n° 37 .13
Lancio n° 38 .14
Lancio n° 39 .14
Lancio n° 40 .14
Lancio n° 41 .14
Lancio n° 42 .14
Lancio n° 43 .14
Lancio n° 44 .14

Lancio n°	45	.14
Lancio n°	46	.14
Lancio n°	47	.14
Lancio n°	48	.15
Lancio n°	49	.15
Lancio n°	50	.15
Lancio n°	51	.15
Lancio n°	52	.15
Lancio n°	53	.15
Lancio n°	54	.15
Lancio n°	55	.15
Lancio n°	56	.15
Lancio n°	57	.16
Lancio n°	58	.16
Lancio n°	59	.16
Lancio n°	60	.16
Lancio n°	61	.16
Lancio n°	62	.16
Lancio n°	63	.16
Lancio n°	64	.16
Lancio n°	65	.16
Lancio n°	66	.17
Lancio n°	67	.17
Lancio n°	68	.17
Lancio n°	69	.17
Lancio n°	70	.17
Lancio n°	71	.17
Lancio n°	72	.17
Lancio n°	73	.18
Lancio n°	74	.18
Lancio n°	75	.18
Lancio n°	76	.18
Lancio n°	77	.18
Lancio n°	78	.19
Lancio n°	79	.19
Lancio n°	80	.19
Lancio n°	81	.19
Lancio n°	82	.20
Lancio n°	83	.20
Lancio n°	84	.20
Lancio n°	85	.20
Lancio n°	86	.21
Lancio n°	87	.21
Lancio n°	88	.21
Lancio n°	89	.21
Lancio n°	90	.21
Lancio n°	91	.22
Lancio n°	92	.22
Lancio n°	93	.22

Lancio n°	94	.22
Lancio n°	95	.23
Lancio n°	96	.23
Lancio n°	97	.23
Lancio n°	98	.23
Lancio n°	99	.23
Lancio n°	100	.24
Lancio n°	101	.24
Lancio n°	102	.24
Lancio n°	103	.24
Lancio n°	104	.24
Lancio n°	105	.25
Lancio n°	106	.25
Lancio n°	107	.25
Lancio n°	108	.25
Lancio n°	109	.26
Lancio n°	110	.26
Lancio n°	111	.26
Lancio n°	112	.26
Lancio n°	113	.26
Lancio n°	114	.27
Lancio n°	115	.27
Lancio n°	116	.27
Lancio n°	117	.27
Lancio n°	118	.27
Lancio n°	119	.28
Lancio n°	120	.28
Lancio n°	121	.28
Lancio n°	122	.28
Lancio n°	123	.28
Lancio n°	124	.29
Lancio n°	125	.29
Lancio n°	126	.29
Lancio n°	127	.29
Lancio n°	128	.30
Lancio n°	129	.30
Lancio n°	130	.30
Lancio n°	131	.30
Lancio n°	132	.30
Lancio n°	133	.31
Lancio n°	134	.31
Lancio n°	135	.31
Lancio n°	136	.31
Lancio n°	137	.31
Lancio n°	138	.32
Lancio n°	139	.32
Lancio n°	140	.32
Lancio n°	141	.32
Lancio n°	142	.33

Lancio n°	143	.33
Lancio n°	144	.33
Lancio n°	145	.33
Lancio n°	146	.33
Lancio n°	147	.34
Lancio n°	148	.34
Lancio n°	149	.34
Lancio n°	150	.34
Lancio n°	151	.34
Lancio n°	152	.35
Lancio n°	153	.35
Lancio n°	154	.35
Lancio n°	155	.35
Lancio n°	156	.36
Lancio n°	157	.36
Lancio n°	158	.36
Lancio n°	159	.36
Lancio n°	160	.36
Lancio n°	161	.37
Lancio n°	162	.37
Lancio n°	163	.37
Lancio n°	164	.37
Lancio n°	165	.37
Lancio n°	166	.38
Lancio n°	167	.38
Lancio n°	168	.38
Lancio n°	169	.38
Lancio n°	170	.38
Lancio n°	171	.39
Lancio n°	172	.39
Lancio n°	173	.39
Lancio n°	174	.39
Lancio n°	175	.40
Lancio n°	176	.40
Lancio n°	177	.40
Lancio n°	178	.40
Lancio n°	179	.40
Lancio n°	180	.41
Lancio n°	181	.41
Lancio n°	182	.41
Lancio n°	183	.41
Lancio n°	184	.41
Lancio n°	185	.42
Lancio n°	186	.42
Lancio n°	187	.42
Lancio n°	188	.42
Lancio n°	189	.43
Lancio n°	190	.43
Lancio n°	191	.43

Lancio n°	192	.43
Lancio n°	193	.43
Lancio n°	194	.44
Lancio n°	195	.44
Lancio n°	196	.44
Lancio n°	197	.44
Lancio n°	198	.44
Lancio n°	199	.45
Lancio n°	200	.45
Lancio n°	201	.45
Lancio n°	202	.45
Lancio n°	203	.46
Lancio n°	204	.46
Lancio n°	205	.46
Lancio n°	206	.46
Lancio n°	207	.46
Lancio n°	208	.47
Lancio n°	209	.47
Lancio n°	210	.47
Lancio n°	211	.47
Lancio n°	212	.47
Lancio n°	213	.48
Lancio n°	214	.48
Lancio n°	215	.48
Lancio n°	216	.48
Lancio n°	217	.48
Lancio n°	218	.49
Lancio n°	219	.49
Lancio n°	220	.49
Lancio n°	221	.49
Lancio n°	222	.49
Lancio n°	223	.50
Lancio n°	224	.50
Lancio n°	225	.50
Lancio n°	226	.50
Lancio n°	227	.50
Lancio n°	228	.51
Lancio n°	229	.51
Lancio n°	230	.51
Lancio n°	231	.51
Lancio n°	232	.51
Lancio n°	233	.52
Lancio n°	234	.52
Lancio n°	235	.52
Lancio n°	236	.52
Lancio n°	237	.52
Lancio n°	238	.52
Lancio n°	239	.53
Lancio n°	240	.53

Lancio n°	241	.53
Lancio n°	242	.53
Lancio n°	243	.53
Lancio n°	244	.54
Lancio n°	245	.54
Lancio n°	246	.54
Lancio n°	247	.54
Lancio n°	248	.54
Lancio n°	249	.55
Lancio n°	250	.55
Lancio n°	251	.55
Lancio n°	252	.55
Lancio n°	253	.55
Lancio n°	254	.56
Lancio n°	255	.56
Lancio n°	256	.56
Lancio n°	257	.56
Lancio n°	258	.56
Lancio n°	259	.56
Lancio n°	260	.57
Lancio n°	261	.57
Lancio n°	262	.57
Lancio n°	263	.57
Lancio n°	264	.57
Lancio n°	265	.58
Lancio n°	266	.58
Lancio n°	267	.58
Lancio n°	268	.58
Lancio n°	269	.58
Lancio n°	270	.59
Lancio n°	271	.59
Lancio n°	272	.59
Lancio n°	273	.59
Lancio n°	274	.59
Lancio n°	275	.60
Lancio n°	276	.60
Lancio n°	277	.60
Lancio n°	278	.60
Lancio n°	279	.60
Lancio n°	280	.61
Lancio n°	281	.61
Lancio n°	282	.61
Lancio n°	283	.61
Lancio n°	284	.61
Lancio n°	285	.61
Lancio n°	286	.62
Lancio n°	287	.62
Lancio n°	288	.62
Lancio n°	289	.62

Lancio n°	290	.62
Lancio n°	291	.63
Lancio n°	292	.63
Lancio n°	293	.63
Lancio n°	294	.63
Lancio n°	295	.63
Lancio n°	296	.64
Lancio n°	297	.64
Lancio n°	298	.64
Lancio n°	299	.64
Lancio n°	300	.64
Lancio n°	301	.64
Lancio n°	302	.65
Lancio n°	303	.65
Lancio n°	304	.65
Lancio n°	305	.65
Lancio n°	306	.65
Lancio n°	307	.66
Lancio n°	308	.66
Lancio n°	309	.66
Lancio n°	310	.66
Lancio n°	311	.66
Lancio n°	312	.66
Lancio n°	313	.67
Lancio n°	314	.67
Lancio n°	315	.67
Lancio n°	316	.67
Lancio n°	317	.67
Lancio n°	318	.67
Lancio n°	319	.68
Lancio n°	320	.68
Lancio n°	321	.68
Lancio n°	322	.68
Lancio n°	323	.68
Lancio n°	324	.68
Lancio n°	325	.69
Lancio n°	326	.69
Lancio n°	327	.69
Lancio n°	328	.69
Lancio n°	329	.69
Lancio n°	330	.69
Lancio n°	331	.70
Lancio n°	332	.70
Lancio n°	333	.70
Lancio n°	334	.70
Lancio n°	335	.70
Lancio n°	336	.70
Lancio n°	337	.70
Lancio n°	338	.71

Lancio n°	339	.71
Lancio n°	340	.71
Lancio n°	341	.71
Lancio n°	342	.71
Lancio n°	343	.71
Lancio n°	344	.72
Lancio n°	345	.72
Lancio n°	346	.72
Lancio n°	347	.72
Lancio n°	348	.72
Lancio n°	349	.72
Lancio n°	350	.72
Lancio n°	351	.73
Lancio n°	352	.73
Lancio n°	353	.73
Lancio n°	354	.73
Lancio n°	355	.73
Lancio n°	356	.73
Lancio n°	357	.74
Lancio n°	358	.74
Lancio n°	359	.74
Lancio n°	360	.74
Lancio n°	361	.74
Lancio n°	362	.74
Lancio n°	363	.75
Lancio n°	364	.75
Lancio n°	365	.75
Lancio n°	366	.75
Lancio n°	367	.75
Lancio n°	368	.75
Lancio n°	369	.76
Lancio n°	370	.76
Lancio n°	371	.76
Lancio n°	372	.76
Lancio n°	373	.76
Lancio n°	374	.76
Lancio n°	375	.77
Lancio n°	376	.77
Lancio n°	377	.77
Lancio n°	378	.77
Lancio n°	379	.77
Lancio n°	380	.77
Lancio n°	381	.78
Lancio n°	382	.78
Lancio n°	383	.78
Lancio n°	384	.78
Lancio n°	385	.78
Lancio n°	386	.78
Lancio n°	387	.79

Lancio n°	388	.79
Lancio n°	389	.79
Lancio n°	390	.79
Lancio n°	391	.79
Lancio n°	392	.79
Lancio n°	393	.79
Lancio n°	394	.80
Lancio n°	395	.80
Lancio n°	396	.80
Lancio n°	397	.80
Lancio n°	398	.80
Lancio n°	399	.80
Lancio n°	400	.81
Lancio n°	401	.81
Lancio n°	402	.81
Lancio n°	403	.81
Lancio n°	404	.81
Lancio n°	405	.82
Lancio n°	406	.82
Lancio n°	407	.82
Lancio n°	408	.82
Lancio n°	409	.82
Lancio n°	410	.82
Lancio n°	411	.83
Lancio n°	412	.83
Lancio n°	413	.83
Lancio n°	414	.83
Lancio n°	415	.83
Lancio n°	416	.83
Lancio n°	417	.84
Lancio n°	418	.84
Lancio n°	419	.84
Lancio n°	420	.84
Lancio n°	421	.84
Lancio n°	422	.84
Lancio n°	423	.85
Lancio n°	424	.85
Lancio n°	425	.85
Lancio n°	426	.85
Lancio n°	427	.85
Lancio n°	428	.85
Lancio n°	429	.86
Lancio n°	430	.86
Lancio n°	431	.86
Lancio n°	432	.86
Lancio n°	433	.86
Lancio n°	434	.86
Lancio n°	435	.87
Lancio n°	436	.87

Lancio n°	437	.87
Lancio n°	438	.87
Lancio n°	439	.87
Lancio n°	440	.87
Lancio n°	441	.88
Lancio n°	442	.88
Lancio n°	443	.88
Lancio n°	444	.88
Lancio n°	445	.88
Lancio n°	446	.88
Lancio n°	447	.89
Lancio n°	448	.89
Lancio n°	449	.89
Lancio n°	450	.89
Lancio n°	451	.89
Lancio n°	452	.89
Lancio n°	453	.90
Lancio n°	454	.90
Lancio n°	455	.90
Lancio n°	456	.90
Lancio n°	457	.90
Lancio n°	458	.90
Lancio n°	459	.91
Lancio n°	460	.91
Lancio n°	461	.91
Lancio n°	462	.91
Lancio n°	463	.91
Lancio n°	464	.91
Lancio n°	465	.92
Lancio n°	466	.92
Lancio n°	467	.92
Lancio n°	468	.92
Lancio n°	469	.92
Lancio n°	470	.93
Lancio n°	471	.93
Lancio n°	472	.93
Lancio n°	473	.93
Lancio n°	474	.93
Lancio n°	475	.93
Lancio n°	476	.94
Lancio n°	477	.94
Lancio n°	478	.94
Lancio n°	479	.94
Lancio n°	480	.94
Lancio n°	481	.94
Lancio n°	482	.95
Lancio n°	483	.95
Lancio n°	484	.95
Lancio n°	485	.95

Lancio n° 486 .95
Lancio n° 487 .95
Lancio n° 488 .96
Lancio n° 489 .96
Lancio n° 490 .96
Lancio n° 491 .96
Lancio n° 492 .96
Lancio n° 493 .96
Lancio n° 494 .97
Lancio n° 495 .97
Lancio n° 496 .97
Lancio n° 497 .97
Lancio n° 498 .97
Lancio n° 499 .97
Lancio n° 500 .98
ELABORAZIONI STATISTICHE .173
Indice .175

ALLEGATO II – Verifica fondazioni delle barriere paramassi.

Calcolo micropalo barriera da 2.000 kJ

Relazione di calcolo

16.12.2025

Sommario

1 Premessa 3

2 Descrizione generale dell'opera 3

3 Modello Geometrico 4

4 Condizioni al contorno 5

5 Proprietà dei terreni e degli elementi strutturali 6

6 Carichi di progetto 7

7 Combinazioni di carico 9

8 Risultati delle analisi 10

8.1 Combinazione 1 10

9 Verifica della sezione del micropalo 14

1 Premessa

Nella presente viene riportato il calcolo e la verifica del sistema di fondazione previsto per l'istallazione delle barriere paramassi da 2.000 kJ da installare a ridosso della SP94 del Tirino alla km.ca 9+100.

2 Descrizione generale dell'opera

L'opera prevista in progetto, prevede l'istallazione di 2 barriere paramassi ad elevato assorbimento energetico da installare a ridosso della SP949. In particolare, rimandando la descrizione dell'intervento alle relazione specialistiche descrittive, il sistema di fondazione per il montaggio dei montanti verticali che costituiscono la barriera, sarà realizzato per mezzo di un unico micropalo del diametro di perforazione di 150 mm. ed armato con profilo tubolare di 88.9/8 ed acciaio S355, della profondità di 5 m..

3 Modello Geometrico

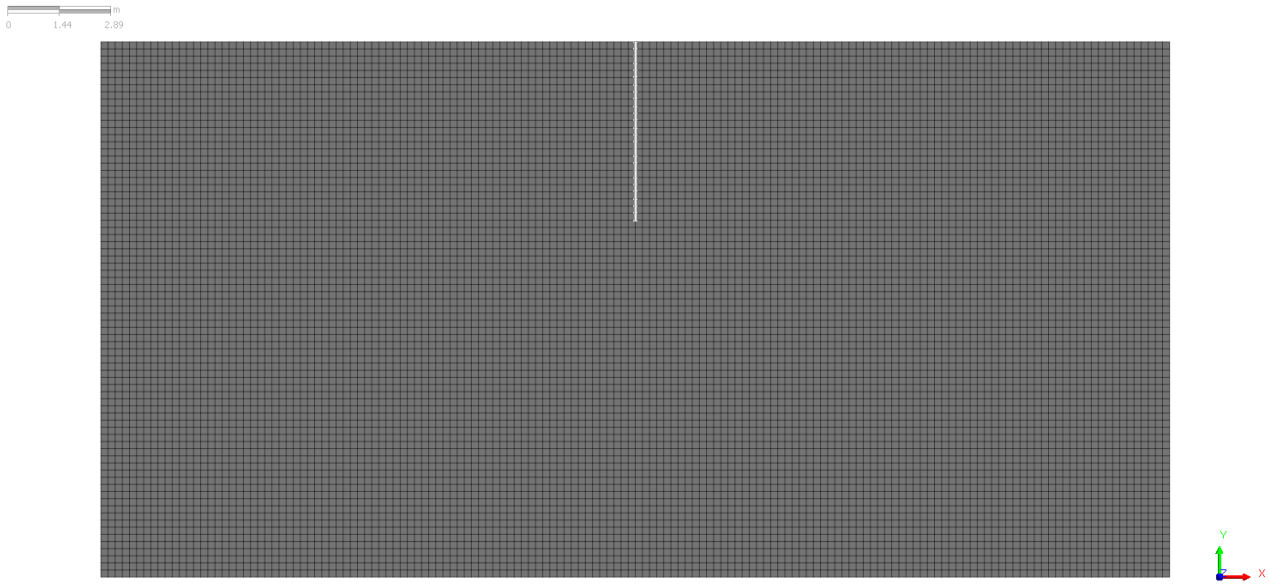


Figura 1 Modello geometrico FEM.

4 Condizioni al contorno

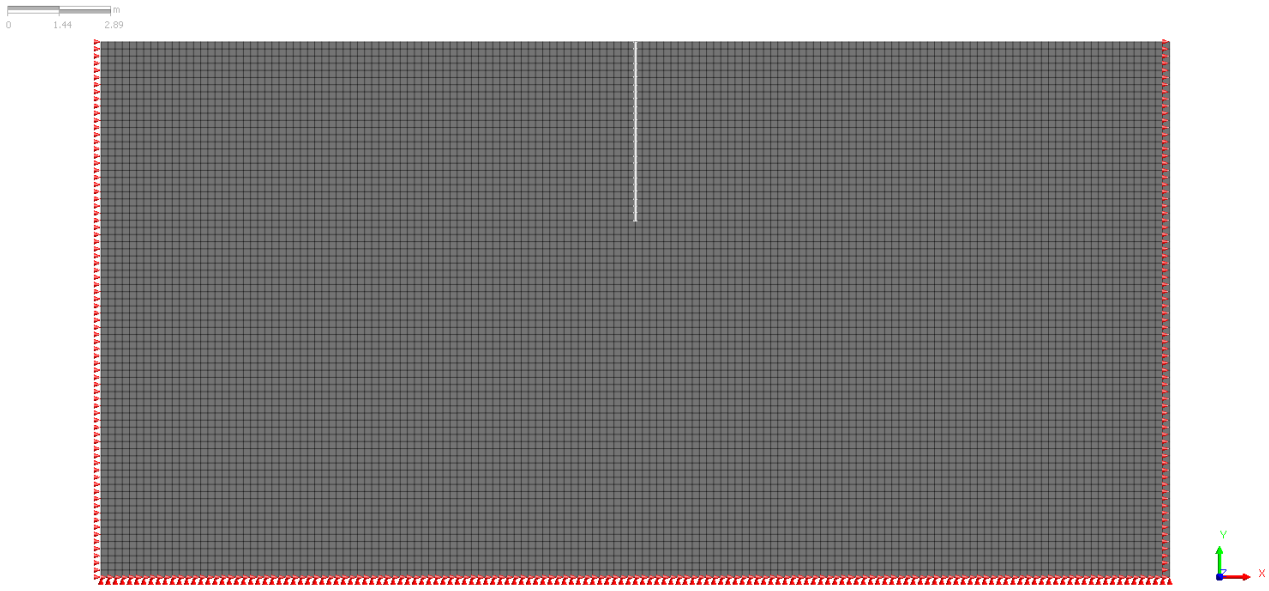


Figura 2 Condizioni al contorno.

5 Proprietà dei terreni e degli elementi strutturali

Tabella 1Proprietà meccaniche dei terreni

ID	Name	Model Type	Modulus of Elasticity (kN/m^2)	Wet Unit Weight (kN/m^3)	Saturated Unit Weight (kN/m^3)	Poisson's Ratio	Cohesion (kN/m^2)	Internal Friction Angle ([deg])
1	Calcari	Mohr-Coulomb	60.000	24.50	-	0.29	50	32°

Tabella 2 Caratteristiche degli elementi strutturali

ID	Name	Member Type	Modulus of Elasticity (kN/m^2)	Poisson's Ratio	Unit Weight (kN/m^3)	Horizontal Spacing (m)	Section Shape
1	Micropali	Beam	2.1e+008	0.27	78.5	-	Pipe

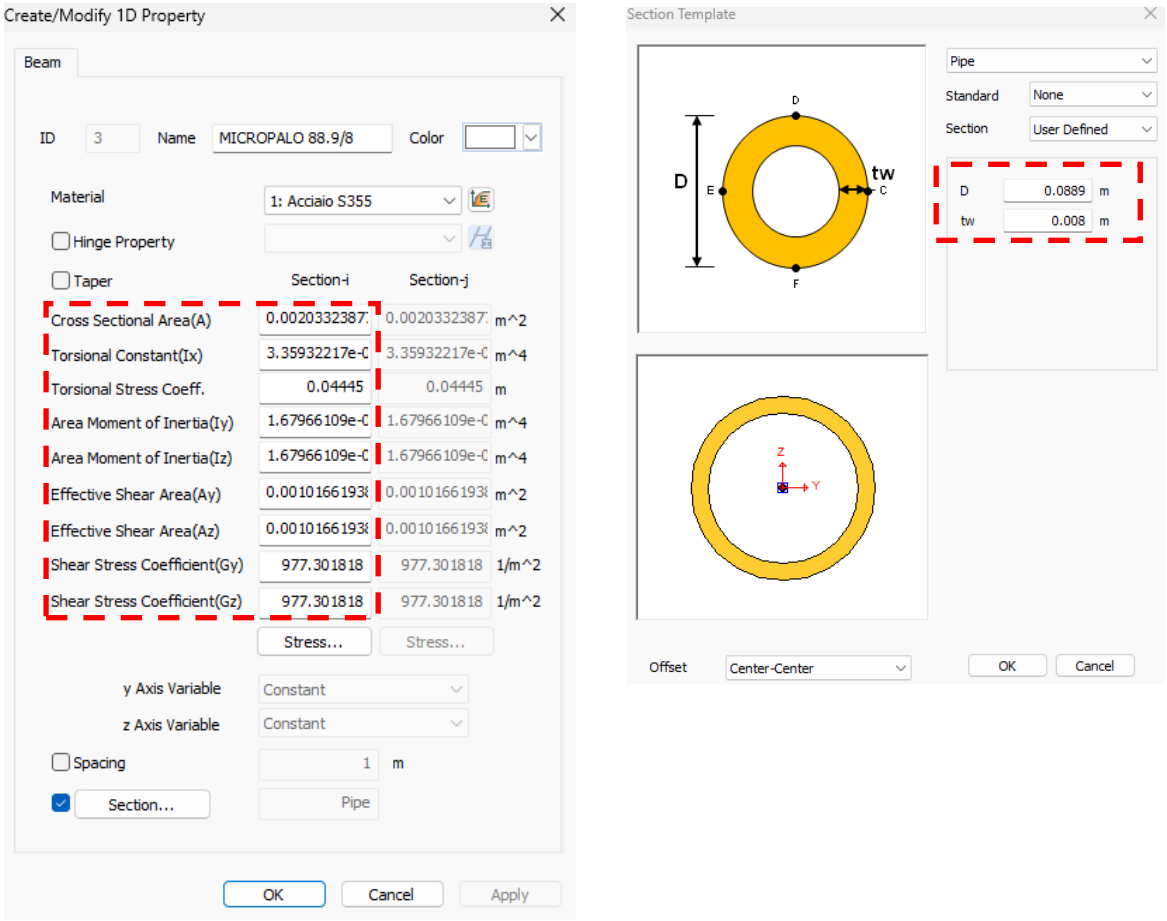


Figura 3Caratteristiche della sezione resistente del micropalo

6 Carichi di progetto

Tabella 3Tabella dei carichi.

ID	Name	Type	Q (kN/m^2)	Fx (kN)	Fy(kN)	Mz(kN)
1	Azione orizontale	Concentrato	-	167.00	-	-
2	Azione di compressione	Concentrato	-	-	195.00	-

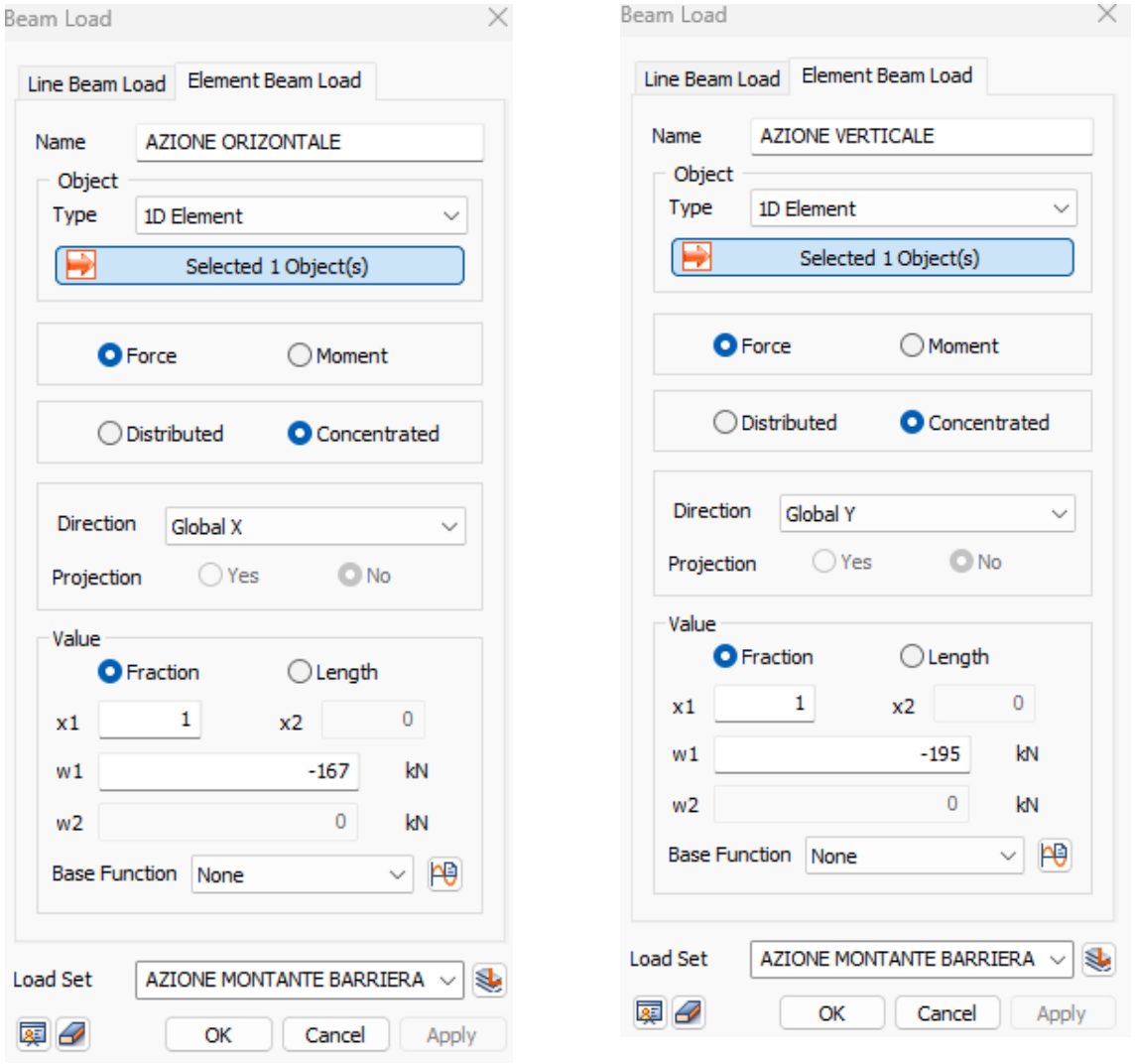


Figura 4 Carichi agenti alla base del montante della barriera.

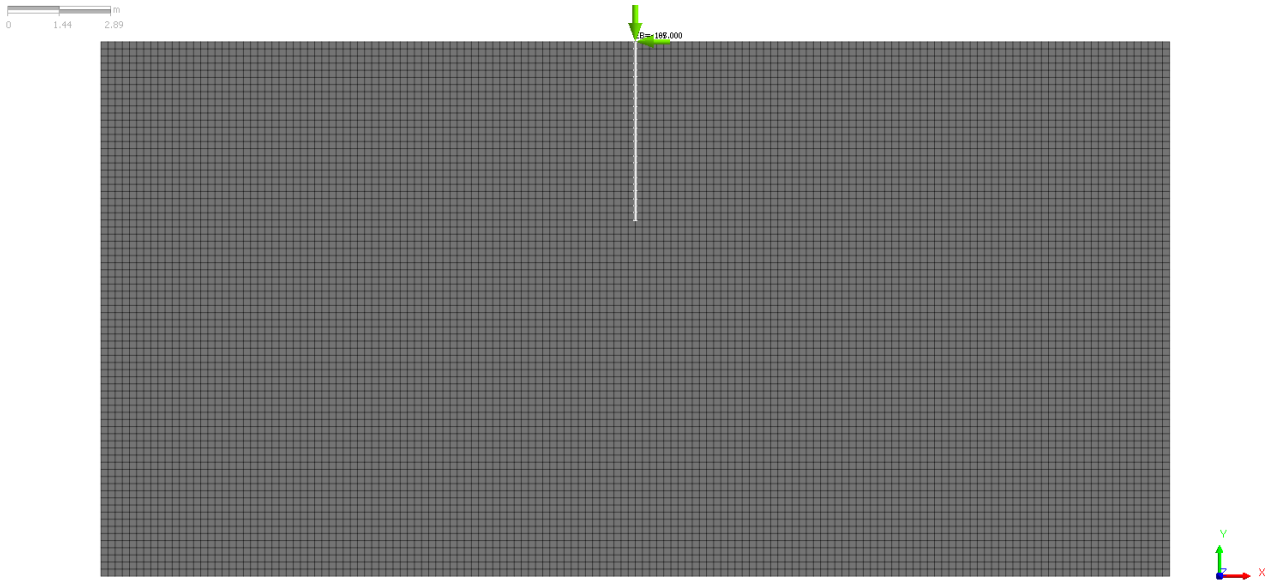


Figura 5Schema di carico.

7 Combinazioni di carico

ID	Peso proprio	Azione sulla base del montante	-	Sisma	Type
COMBINAZIONE 1	1.0	1.0	-	-	STRU

8 Risultati delle analisi

8.1 Combinazione 1

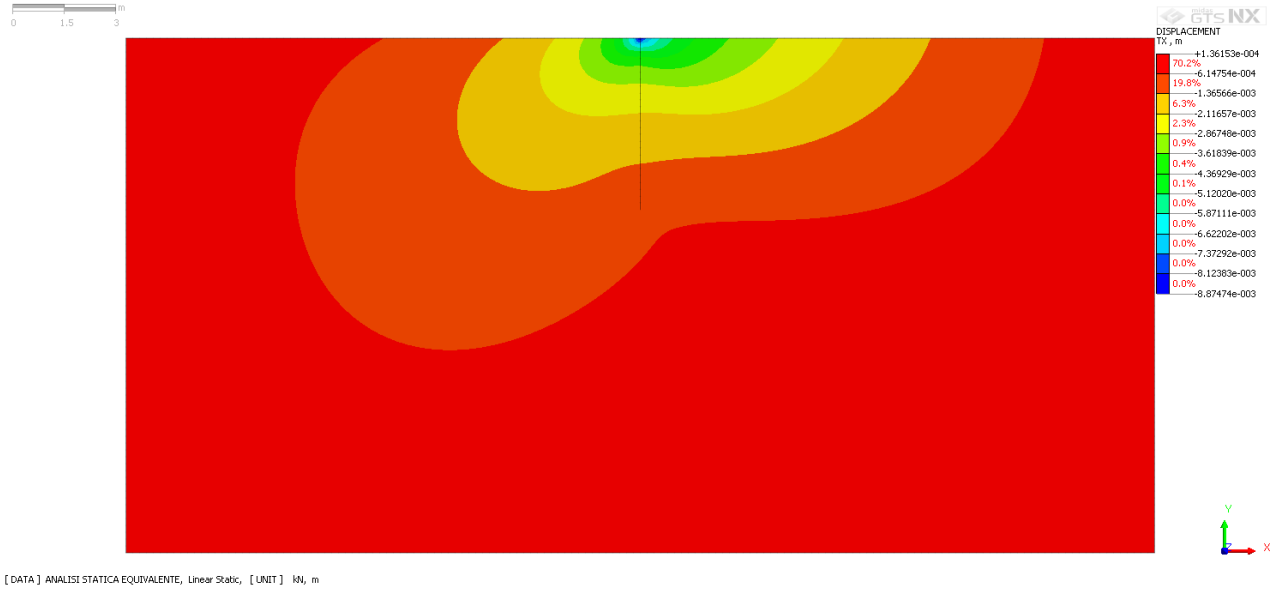


Figura 6Deformazione orizzontale del terreno.

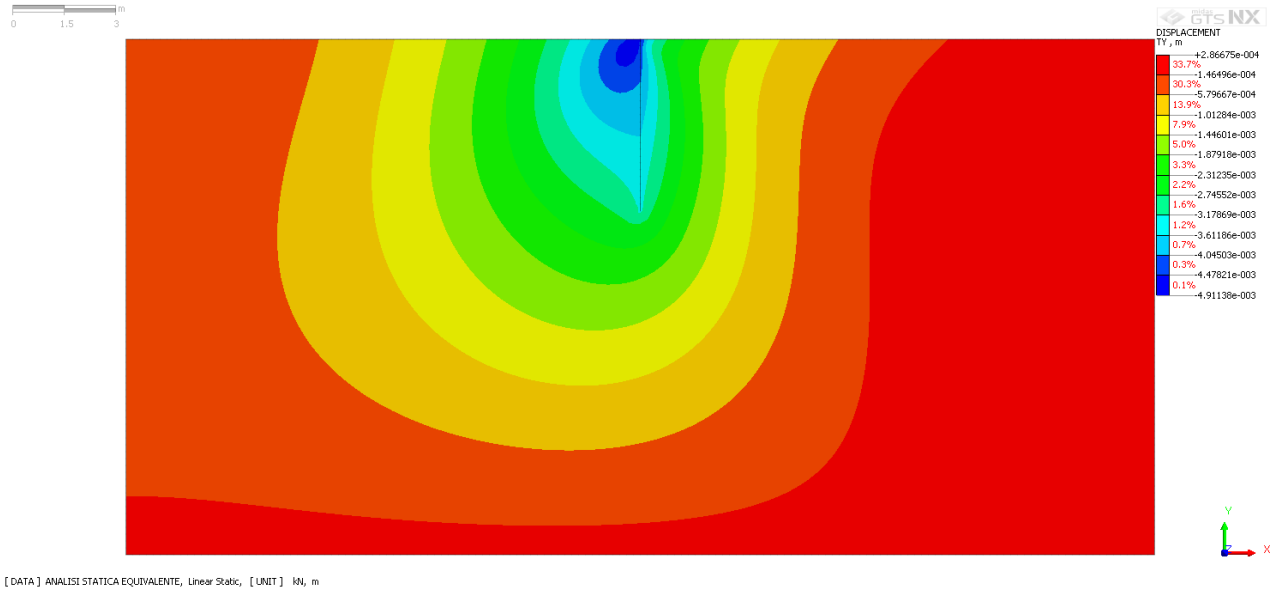


Figura 7 Deformazione verticale del terreno.

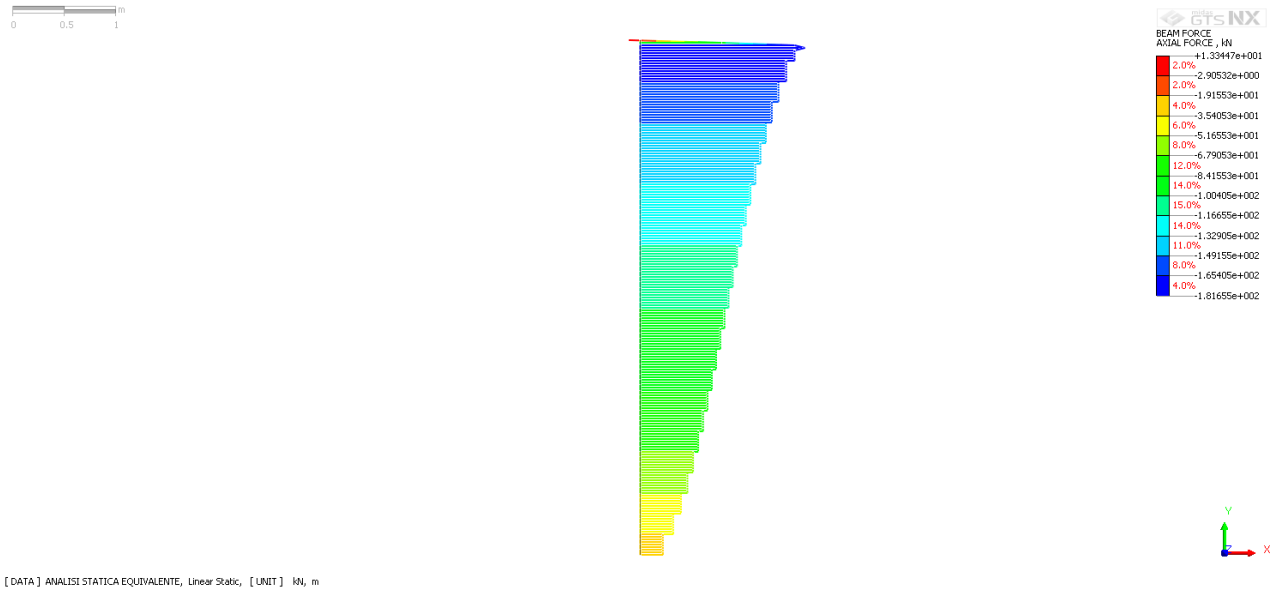


Figura 8Diagramma dello sforzo normale

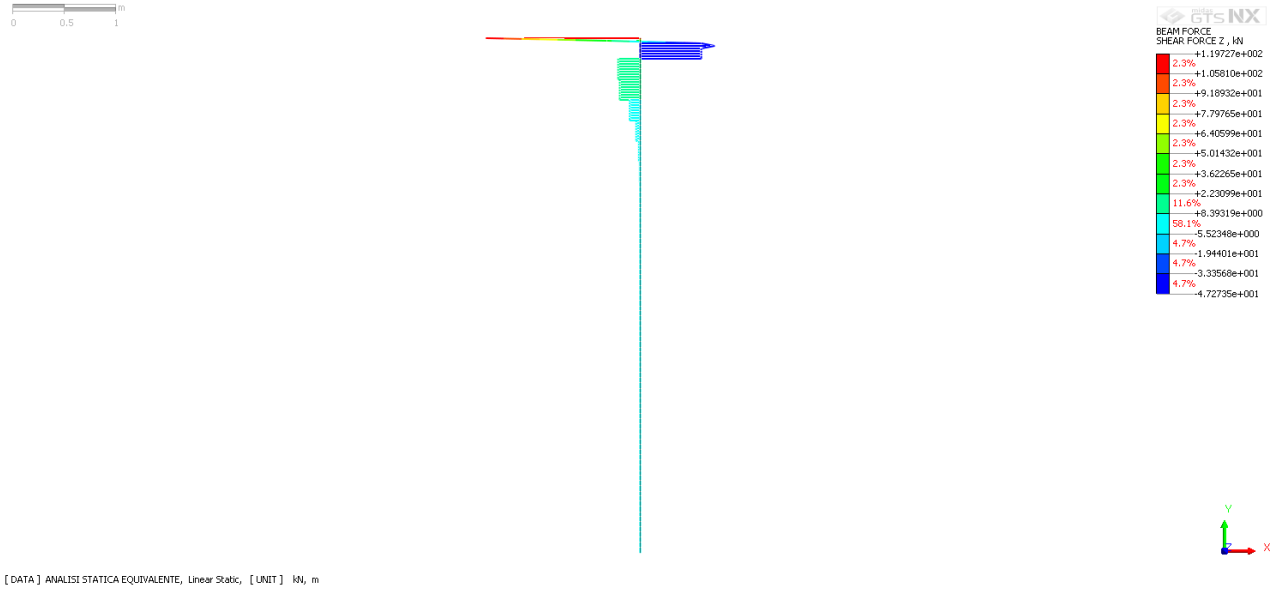


Figura 9 Diagramma del taglio.

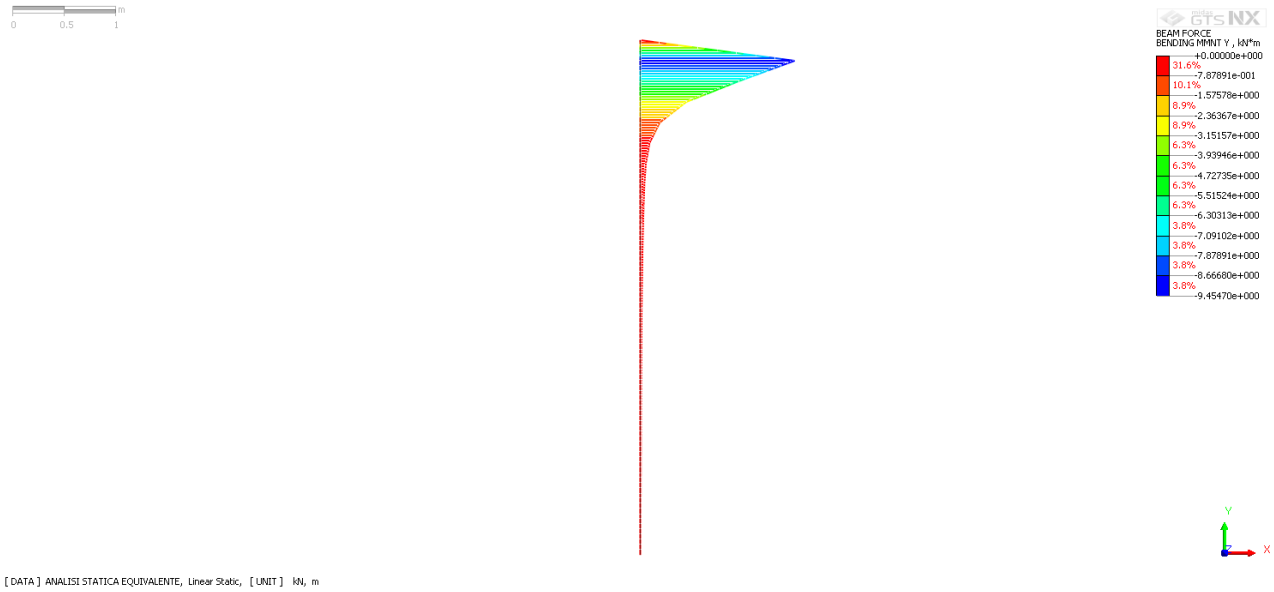


Figura 10Diagramma del momento flettente

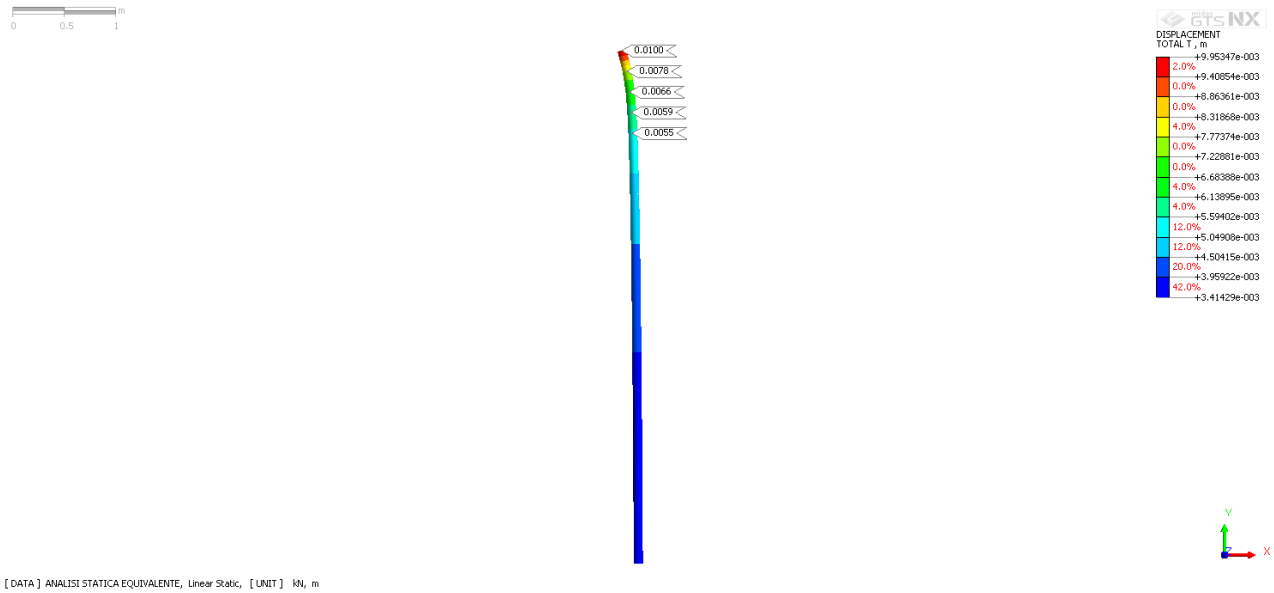


Figura 11 Deformata elastica.

Tabella 4 TABULATO DI CALCOLO MICROPALO.

No	Element	X (m)	Y (m)	Z (m)	Linear Static AXIAL FORCE Node 1 (kN)	Linear Static SHEAR FORCE Y Node 1 (kN)	Linear Static SHEAR FORCE Z Node 1 (kN)	Linear Static TORQUE Node 1 (kN*m)	Linear Static BENDING MOMENT Y Node 1 (kN*m)	Linear Static BENDING MOMENT Z Node 1 (kN*m)
1	11269	15	14.9	0	-181.65531	0	-47.27348	0	-9.4546953	0
2	11267	15	14.7	0	-171.63219	0	17.20565	0	-6.0135659	0
3	11271	15	14.5	0	-162.56325	0	15.945123	0	-2.8245413	0
4	11259	15	14.3	0	-154.83238	0	8.1480283	0	-1.1949355	0
5	11268	15	14.1	0	-147.81575	0	3.1708779	0	-0.56076	0
6	11266	15	13.9	0	-141.3608	0	1.1113845	0	-0.3384831	0
7	11254	15	13.7	0	-135.32206	0	0.4295728	0	-0.2525685	0
8	11252	15	13.5	0	-129.60984	0	0.2391173	0	-0.2047451	0
9	11273	15	13.3	0	-124.15373	0	0.1787366	0	-0.1689977	0
10	11264	15	13.1	0	-118.89866	0	0.144347	0	-0.1401283	0
11	11255	15	12.9	0	-113.7983	0	0.1154525	0	-0.1170378	0
12	11251	15	12.7	0	-108.81197	0	0.0911395	0	-0.0988099	0
13	11272	15	12.5	0	-103.90203	0	0.0719374	0	-0.0844225	0
14	11274	15	12.3	0	-99.031906	0	0.0573345	0	-0.0729556	0
15	11258	15	12.1	0	-94.164234	0	0.0463193	0	-0.0636917	0
16	11270	15	11.9	0	-89.258813	0	0.0379287	0	-0.056106	0
17	11260	15	11.7	0	-84.270258	0	0.0314153	0	-0.0498229	0
18	11265	15	11.5	0	-79.144539	0	0.0262241	0	-0.0445781	0
19	11261	15	11.3	0	-73.81418	0	0.0219291	0	-0.0401923	0
20	11257	15	11.1	0	-68.189352	0	0.0182702	0	-0.0365382	0
21	11253	15	10.9	0	-62.145699	0	0.0154922	0	-0.0334398	0
22	11256	15	10.7	0	-55.485219	0	0.0155206	0	-0.0303357	0
23	11263	15	10.5	0	-47.91118	0	0.0236254	0	-0.0256106	0
24	11275	15	10.3	0	-38.669602	0	0.0500351	0	-0.0156036	0
25	11262	15	10.1	0	-26.593926	0	0.0780178	0	-1.88E-15	0

9 Verifica della sezione del micropalo

Tabella 5Azioni massime agenti sul micropalo.

MICROPALO ANTERIORE			
ID	Momento flettente kNm	Taglio kN	Sforzo normale kN
COMBINAZIONE 1	-9.50	-48.00	-182.00

VERIFICHE DI RESISTENZA E STABILITA' PER PROFILI CAVI A SEZIONE CIRCOLARE

Dati INPUT

Caratteristiche acciaio

Qualità acciaio:	UNI EN 10210 S 355 H	
f_{yk} =	355	[Mpa]
f_{tk} =	510	[Mpa]

Geometria sezione

D =	88.9	[mm]
t =	8.0	[mm]

Lunghezza e vincoli asta

L =	1.00	[m]
β =	1.00	[-]

Sollecitazioni agenti

N_{Ed} =	-182.00	[kN]
V_{Ed} =	48.00	[kN]
$M_{y,Ed}$ =	9.50	[kNm]
ψ =	0.00	Tab. C4.2.VI Circ. NTC2018

Dati OUTPUT

Dati geometrici

Diametro esterno	Spessore	Classe della sezione	Area sezione trasversale	Momento inerzia	Raggio giratore inerzia	Modulo resistente elastico	Modulo resistente plastico	massa per unità di lunghezza	Superf. per unità di lunghezza	Lunghezza per tonnellata
D	T		A	I	i	Wel	Wpl	M	As	L/1t
[mm]	[mm]	1	[cm^2]	[cm^4]	[cm]	[cm^3]	[cm^3]	[kg/m]	[m^2/m]	[m]
88.9	8.0		20.33	167.97	2.87	37.79	52.53	15.96	0.28	62.65

Verifiche secondo NTC2018 - §4.2

Verifica a trazione (4.2.4.1.2.1)		$N_{pl,Rd}$ =	687.43	N_{Ed} / $N_{pl,R}$ =	
Verifica a compressione (4.2.4.1.2.2)		$N_{c,Rd}$ =	687.43	N_{Ed} / $N_{c,Rd}$ = 0.26	verifica soddisfatta
Verifica a flessione retta (4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6)		$M_{c,Rd}$ =	17.76	$M_{y,Ed}$ / $M_{c,Rd}$ = 0.53	verifica soddisfatta
Verifica a taglio (4.2.4.1.2.4)		$V_{c,Rd}$ =	252.67	V_{Ed} / $V_{c,Rd}$ = 0.19	verifica soddisfatta
Verifica a presso/tenso-flessione retta (4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.9)	Sez. Classe 1-2	$M_{N,Rd}$ =	16.54	M_{Ed} / $M_{N,Rd}$ = 0.57	verifica soddisfatta
	Sez. Classe 3	$\lvert\sigma_{x,Ed}\rvert$ =		f_{yd} =	
Verifica stabilità membrature compresse (4.2.4.1.3.1)		$N_{b,Rd}$ =	644.53	N_{Ed} / $N_{b,Rd}$ = 0.28	verifica soddisfatta
Verifica stabilità membrature presso-inflesse (4.2.4.1.3.3)		$\frac{N_{Ed}\cdot\gamma_{M1}}{\chi_{min}\cdot f_{yk}\cdot A}+\frac{M_{yeq,Ed}\cdot\gamma_{M1}}{f_{yk}\cdot W_y\cdot\left(1-\frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}\right)}+\frac{M_{zeq,Ed}\cdot\gamma_{M1}}{f_{yk}\cdot W_z\cdot\left(1-\frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}\right)}$ =		0.71	verifica soddisfatta

Fondazione Promozione Acciaio
CRESCE L'ACCIAIO, CRESCE IL PAESE.

ALLEGATO III – Verifica del tirante posteriore delle barriere paramassi.

TIRANTI DI ANCORAGGIO

Gli ancoraggi sono elementi strutturali opportunamente collegati al terreno, in grado di sostenere forze di trazione.

Resistenza allo sfilamento

La resistenza allo sfilamento di un tirante può essere calcolata con le relazioni di Schneebeli o di Bustamante Doix.

Schneebeli

Per terreni granulari (φ > 0) la formula è la seguente:

$$R_a = \pi \cdot D_p \cdot L \cdot \tan\cdot(45 - \frac{\varphi}{2}) \cdot sen\varphi \cdot \frac{1 + e^{2 \cdot \pi \cdot \tan\varphi}}{2} \cdot \gamma \cdot z$$

dove:

D_p = diametro di perforazione;

L = lunghezza della zona ancorata;

z = profondità del punto medio del tratto ancorato;

γ = peso di volume del terreno soprastante il tratto ancorato.

In terreni coesivi (φ=0) e per analisi a breve termine si può invece utilizzare la relazione:

$$R_a = \pi \cdot D_p \cdot L \cdot c_u$$

c_u = coesione non drenata del terreno nella zona di ancoraggio.

Bustamante Doix

La relazione è la seguente:

$$R_a = \pi \cdot \alpha \cdot D_p \cdot L \cdot q_s$$

dove:

D_p = diametro di perforazione;

L = lunghezza della zona ancorata;

α = fattore che misura l'incremento di diametro del bulbo del tirante nella zona di ancoraggio;

q_s = attrito e adesione laterale unitaria nella zona di ancoraggio.

Il coefficiente α è funzione della **litologia dominante nel tratto di ancoraggio** e delle **modalità di iniezione**. Può essere ricavato dalla seguente tabella:

	LITOLOGIA	COEFFICIENTE α			
		Iniezione ripetuta		*Iniezione semplice*	
		min	max	min	max
✔	Ghiaia	1.8	1.8	1.3	1.4
✔	Ghiaia sabbiosa	1.6	1.8	1.2	1.4
✔	Sabbia ghiaiosa	1.5	1.6	1.2	1.3
✔	Sabbia pulita	1.4	1.5	1.1	1.2
✔	Sabbia limosa	1.4	1.5	1.1	1.2
✔	Limo	1.4	1.6	1.1	1.2
✔	Argilla	1.8	2.0	1.2	1.2
✔	Marne e arenarie alterate e/o fratturate	1.8	1.8	1.1	1.2

Il fattore q_s può essere ricavato attraverso le seguenti due relazioni:

iniezione semplice:

q_s [MPa]= 0,01·(D_r-50) + 0,05 per terreni granulari (D_r = densità relativa)

q_s [MPa]= 0,006· (c-10) + 0,1 per terreni coesivi (c = coesione t/m^2)

iniezione ripetuta:

q_s [MPa]= 0,01· (D_r-50) + 0,05 per terreni granulari (D_r = densità relativa)

q_s [MPa]=0,008· (c-10) + 0,18 per terreni coesivi (c = coesione t/m^2)

La resistenza allo sfilamento si ottiene quindi dividendo R_a (resistenza di calcolo a sfilamento) per un coefficiente di sicurezza Fs, che assume diversi valori a seconda della normativa scelta.

$$T_d = \frac{R_a}{Fs}$$

Verifiche dell'aderenza del tirante (progetto di massima del bulbo di ancoraggio)

La lunghezza minima del bulbo iniettato (ancoraggio) deve essere tale da soddisfare le tre seguenti verifiche.

ADERENZA ACCIAIO-MALTA DI INIEZIONE

Deve essere soddisfatta la seguente relazione:

$$L(cm) \geq 0.01 \cdot \frac{T}{\pi \cdot d \cdot \tau \cdot \gamma \cdot s}$$

dove:

L(cm) = lunghezza dell'ancoraggio;

T(N) = sforzo massimo di trazione del tirante;

d(cm) = somma dei diametri dei trefoli o delle barre;

τ(Mpa) = 0,4 + (R_{bk} -15)/75, con R_{bk} = resistenza caratteristica della malta d'iniezione (MPa);

γ = coefficiente correttivo fornito dalla seguente tabella:

	TIPOLOGIA ARMATURA TIRANTE	COEFFICIENTE γ min	max
✔	Fili lisci, barre liscie, trefoli compatti allo stato naturale	1.3	1.3
✔	Trefolo normale o barre corrugate puliti allo stato naturale	2.0	2.0
✔	Fili lisci, barre liscie, trefoli compatti verniciati o unti	0.75	0.85
✔	Fili lisci con ringrossi o compression grips all'estremità profonda, barre liscie con dado e rondella all'estremità profonda	1.7	1.7
✔	Trefoli normali con compression grips all'estremità profonda	2.5	2.5

s = coefficiente correttivo ricavabile dalle seguenti tabelle

- per elementi di tensione contenuti in una stessa guaina o perforazione, separati da distanziatori che costringono ad allargamenti e strozzature alternate nel *fascio (n = numero di barre, trefoli, fili contenuti nella stessa guaina o perforazione):*

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
s	1	0.89	0.81	0.72	0.63	0.55	0.48	0.42	0.36	0.32	0.28	0.24

- per elementi di tensione paralleli contenuti nella stessa guaina o perforazione *(nel caso di più di 4 elementi introdurre introdurre il diametro minimo circoscritto a tutti gli elementi invece della somma dei singoli diametri):*

n	1	2	3	4
s	1	0.8	0.6	0.5

ADERENZA MALTA – GUAINA CORRUGATA
Deve essere soddisfatta la seguente relazione:

$$L(cm) \geq 0.01 \cdot \frac{T}{\pi \cdot d \cdot \tau}$$

dove:
L(cm) = lunghezza dell'ancoraggio;
T(N) = sforzo massimo di trazione del tirante;
d(cm) = diametro interno della guaina corrugata;
τ(Mpa) = 0,4 + (R_{bk} - 15)/75, con R_{bk} = resistenza caratteristica della malta d'iniezione (MPa).

ADERENZA DELLA MALTA AL FORO
Deve essere soddisfatta la seguente relazione:

$$L(cm) \geq 0.01 \cdot \frac{3.5 \cdot T}{\pi \cdot d \cdot \tau}$$

dove:
L(cm) = lunghezza dell'ancoraggio;
T(N) = sforzo massimo di trazione del tirante;
d(cm) = diametro della perforazione;
τ(Mpa) = tensione di aderenza unitaria malta-terreno, funzione delle caratteristiche meccaniche della roccia o del terreno sciolto; non deve superare il valore di τ_{max} = 0,8 + (R_{bk}-10)/25, con R_{bk} = resistenza caratteristica della malta d'iniezione (MPa); τ può, in prima approssimazione, essere ricavata dalle seguenti tabelle:

TERRENO		Tensione di aderenza unitaria malta-terreno [Mpa] min	max
ROCCIA			
✔	Basalto	5.50	6.00
✔	Calcare	2.80	4.80
✔	Arenaria	1.50	1.70
✔	Dolomite	1.70	1.90
✔	Scisti	0.50	0.70
✔	Scisti alterati	0.30	0.50
✔	Gesso	0.60	0.80

✔	Ardesia	1.60	1.80
SCIOLTO			
✔	Limi argillosi	0.06	0.09
✔	Argilla satura	0.05	0.08
✔	Argilla sabbiosa compatta	0.20	0.40
✔	Sabbia medio fine compatta	0.20	0.60
✔	Argilla medio plastica dura	0.20	0.50
✔	Argilla medio plastica media	0.16	0.29
✔	Sabbia grossa e ghiaia compatta	0.29	0.60

***E. Segre**, "Proposta di metodo di prove semplici per tiranti di ancoraggio" (Industria Italiana del Cemento 6/88)*

	TERRENO	Tensione di aderenza unitaria malta-terreno [Mpa]		
		min	med	max
✔	Basalto compatto		5.73	
✔	Granito alterato	1.5		2.5
✔	Basalto		3.86	
✔	Granito		4.83	
✔	Serpentino		1.55	
✔	Granito e basalto	1.72		3.10
✔	Scisto		2.80	
✔	Ardesia e argilla scistosa	0.83		1.38
✔	Cacare		2.83	
✔	Creta (Chalk)	0.22		1.07
✔	Calcare argilloso		2.75	
✔	Calcare tenero	1.03		1.52
✔	Calcare dolomitico	1.38		2.07
✔	Arenaria alterata	0.69		0.85
✔	Limo ben cementato		0.69	
✔	Arenaria compatta		2.24	
✔	Arenaria	0.83		1.73
✔	Marna del Keuper	0.17		0.25
✔	Argilla scistosa tenera		0.35	
✔	Argilla tenera e scistosa	0.21		0.83

***G. S. Littlejohn, D.A. Bruce,** "Rock anchors – Design and quality control*

Normativa

D.M. 14.01.2018 (N TC)

Verifiche di sicurezza (SLU)

Nelle verifiche di sicurezza vanno presi in considerazione tutti i meccanismi di stato limite ultimo, sia a breve che a lungo termine.

Per il dimensionamento geotecnico **(stato limite di sfilamento della fondazione dall'ancoraggio)** deve essere rispettata la condizione:

$$\mathbf{E_d \leq R_d}$$

dove :

E_d è il valore di progetto dell'azione o dell'effetto dell'azione;

R_d rappresenta il valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico.

La verifica di tale condizione va effettuata con riferimento alla combinazione A1+M1+R3, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tab. 6.2.I, 6.2.II e 6.6.I.

Il flusso di calcolo si riporta di seguito:

Step 1 - Si calcola l'azione di progetto E_d considerando **tutti i possibili stati limiti ultimi** *(SLU)* **e di esercizio** *(SLE)*, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati in Tabella 6.2.I *(nel software online l'azione , dato di input, deve essere già amplificata).*

Step 2 - Si determina con uno dei metodi analitici proposti *(Schneebeli e Bustamante Doix)* il valore medio e minimo delle resistenze $R_{a,c}$ ottenute dal calcolo (resistenza di calcolo a sfilamento utilizzando i parametri geotecnici caratteristici del terreno dedotti dai risultati di prove in situ e/o di laboratorio), il valore della resistenza caratteristica $R_{a,k}$ si ottiene dalla seguente condizione, tenendo conto dei profili d'indagine:

$$R_{a,k} = Min\left\{\frac{(R_{a,c})_{medio}}{\xi_{a,3}};\frac{(R_{a,c})_{min}}{\xi_{a,4}}\right\}$$

Numero profili d'indagine	1	2	3	4	≥ 5
$\xi_{a,3}$	1.80	1.75	1.70	1.65	1.60
$\xi_{a,4}$	1.80	1.70	1.65	1.60	1.55

Nella valutazione della analitica della resistenza allo sfilamento degli ancoraggi non si applicano coefficienti parziali di sicurezza sui valori caratteristici della resistenza del terreno, si fa riferimento ai coefficienti parziali di sicurezza M1.

Step 3 - Si calcola la resistenza di progetto:

$$R_{a,d} = \frac{R_{a,k}}{\gamma_R}$$

dove :

$R_{a,k}$ è il valore della resistenza caratteristica;

γ_R rappresenta il coefficiente parziale della resistenza dell'ancoraggio.

	TIPOLOGIA DEGLI ANCORAGGI	Simbolo	Coeff. Parziale
✔	Temporanei	$\gamma_{Ra,t}$	1.10
✔	Permanenti	$\gamma_{Ra,p}$	1.20

Step 4 – Verifica:

$$\mathbf{E_d \leq R_{a,d}}$$

Dati generali

Metodo di calcolo Bustamante Doix

Descrizione Gli ancoraggi sono elementi strutturali opportunamente collegati al terreno, in grado di sostenere forze di trazione.

Normativa		NTC (A1+M1+R3)
Fattori di sicurezza		
Ancoraggi temporanei		1.10
Ancoraggi permanenti		1.20

Dati calcolo resistenza a sfilamento

Tipo di terreno:		Coesiva	
Accelerazione sismica di progetto (amax/g)		0,092	g
P. U. V. del terreno soprastante il tratto ancorato		24.5	kN/m³
Angolo di attrito interno del terreno	ϕ	32	°
Coesione non drenata del terreno	c	50	kPa
Densità relativa del terreno	Dr	70	%
Diametro di perforazione		0,1	m
Lunghezza della zona ancorata	La	4	m
Profondità del punto medio del tratto ancorato		2	m
Fattori correttivi sulle verticali indagate (n. >=5)	ξa,3	1.60	
Modalità di iniezione		Semplice	
Coefficiente α		1	

Dati verifiche di aderenza e dimensionamento di massima della piastra di ancoraggio

Sforzo di progetto tirante	150000	N
Somma dei diametri dei trefoli o delle barre	7	cm
Diametro interno tubolare	5.74	cm
Resistenza di calcolo acciaio (Fyd)	355	Mpa
Diametro interno della guaina grecata	0	cm
Diametro del foro retrostante la piastra	10	cm
Tensione di aderenza acciaio malta	3	MPa
Resistenza a compressione amm.le del materiale su cui poggia la piastra	20	MPa

Resistenza di aderenza acciaio-malta

Coefficiente correttivo	γ	1,30	
Coefficiente correttivo	s	1	

Resistenza di aderenza della malta al foro

Tensione di aderenza	τ	2.8	Mpa

Risultati

Resistenza allo sfilamento - temporanei	178.50	kN
Resistenza allo sfilamento - permanenti	163.63	kN
Verifica dell'aderenza acciaio-malta d'iniezione	La = 400.00 >= 9.61 (cm) - Soddisfatta	
Verifica dell'aderenza della malta al foro	La = 400.00 >= 59.68 (cm) - Soddisfatta	
Coefficiente di sicurezza a rottura acciaio	Fs=02.98	