

Ingegneria Gestionale – Tema impiantistico

L'azienda Alfa S.p.A., che opera nel settore tessile, ha deciso di ampliare il magazzino prodotti finiti, valutando l'ipotesi di acquistare lo stabile rappresentato in figura 1 (altezza dello stabile al sottotrave 13 [m]) in cui trasferire tutta la merce da stoccare. A tal fine, è necessaria un'analisi storica della potenzialità ricettiva, con l'obiettivo di risolvere il problema del sottodimensionamento dell'area attualmente destinata allo stoccaggio (eventualmente da smantellare).

I dati storici della domanda sono riportati nelle tabelle 1, 2 e 3, suddivisi per famiglia di prodotti (T-shirt, camicie, jeans). In particolare, per ciascuna famiglia i dati delle giacenze sono suddivisi per modello. Tali valori sono comprensivi delle richieste da parte dei grossisti, dei dettaglianti e dei clienti, i quali si riforniscono presso lo spaccio aziendale.

Si richiede di:

1. dimensionare gli imballi (mono-famiglia) secondari dei prodotti, sapendo che le dimensioni degli imballi primari sono riportate in tabella 4 e che l'azienda adotta scatoloni di cartone dello spessore di 4 mm. In particolare, nel dimensionamento si presti particolare attenzione all'ergonomia dell'imballo, che deve risultare facilmente trasportabile (manualmente) dai commessi dei negozi;
2. determinare la disposizione ottimale degli imballi secondari sui pallet, sapendo che l'azienda raggruppa su uno stesso pallet prodotti dello stesso tipo (stessa famiglia e stesso modello) e sapendo che i pallet utilizzati hanno dimensioni 1000x1200x150 [mm]. E' ammesso un debordo massimo del 3% per ogni lato del pallet;
3. calcolare i rendimenti volumetrici degli imballi secondario e terziario;
4. dimensionare un magazzino a scaffalature bifronti a semplice profondità e servito da carrelli elevatori frontali a tre ruote, nel soddisfacimento della giacenza richiesta e più precisamente limitando il rischio di sottodimensionamento al 10%;
5. riprogettare e razionalizzare il magazzino al fine di valutarne la capacità di sostenere un aumento della domanda. Più precisamente proporre delle modifiche al progetto effettuato al punto precedente, con l'obiettivo di garantire una giacenza superiore del 40% alla massima registrata nello storico documentato nelle tabelle 1, 2 e 3;
6. dimensionare la baia di scambio materiale per entrambi i progetti del magazzino;
7. calcolare gli indici di saturazione del magazzino in termini di pallet/m² e pallet/m³ per entrambi i progetti del magazzino;
8. costruire la mappatura temporale dei due differenti magazzini in base alle velocità medie dei mezzi impiegati;
9. calcolare la capacità di movimentazione annua (espressa in unità di carico movimentate) dei due magazzini ipotizzando di avere una flotta di 3 carrelli elevatori (disponibili all'85%) che lavorano su due turni al giorno, ciascuno di 8 h/turno;

Facoltativo: calcolare la capacità di movimentazione annua per ciascuna famiglia di prodotti qualora si muovano proporzionalmente all'entità di merce stoccata, dopo avere riallocato la stessa per classi di famiglie a diversa movimentazione. Descrivere e riportare in pianta lo schema adottato di allocazione per classi della merce.

Per i dati non esplicitamente riportati fare riferimento a norme di buon progetto ed esplicitare le ipotesi adottate dal candidato.

Figura 1: Planimetria dello stabile da acquistare (scala 1: 750)

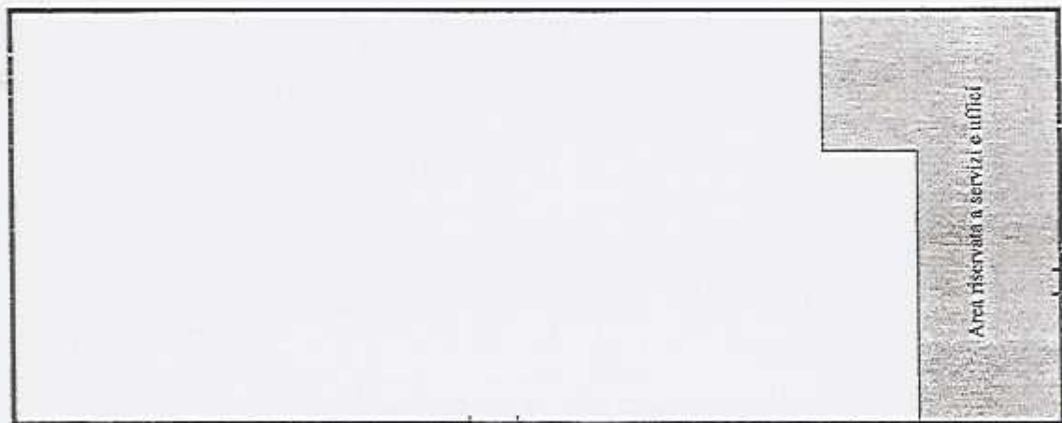


Tabella 1: Storico delle giacenze delle T-shirt [unità]

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Gennaio 02	18402	105360	210717	18402	203700	270360	210717
Febbraio 02	19959	105867	207261	19962	206700	270360	214800
Marzo 02	19641	105012	206370	19632	197340	273702	212700
Aprile 02	18090	105018	202470	20037	197340	273006	207240
Maggio 02	18078	105720	210000	21060	197100	273060	209610
Giugno 02	21357	104670	212940	21168	197340	270300	208500
Luglio 02	21402	101640	215700	21360	194340	270540	210360
Agosto 02	21009	106980	210000	21405	191670	267003	212070
Settembre 02	21129	107010	203700	21435	188400	267009	210570
Ottobre 02	21195	106980	206100	21000	188700	270030	212670
Novembre 02	21012	96300	202770	20367	186900	270600	212880
Dicembre 02	20685	100320	207021	20340	203670	270300	212718
Gennaio 03	20172	107370	206700	21390	206700	270870	209220
Febbraio 03	21300	107070	203700	21420	197700	267210	208200
Marzo 03	20367	106440	210840	21000	210000	269070	208680
Aprile 03	20070	107040	210540	20970	207000	266700	206700
Maggio 03	21570	102840	210387	20670	209400	264210	210570
Giugno 03	21300	110724	210375	20700	207000	267210	210807
Luglio 03	21360	107370	210378	21090	209370	270300	213870
Agosto 03	20670	96300	215700	21120	209100	270600	216000
Settembre 03	20340	103740	203670	21300	213000	270900	207210
Ottobre 03	20100	108027	203700	21570	213870	267000	203670
Novembre 03	19800	96300	203670	21480	215700	269100	212400
Dicembre 03	19737	100470	203700	21000	203700	269100	213600

Tabella 2: Storico delle giacenze delle camicie [unità]

	C1	C2	C3
Gennaio 02	182370	541860	182376
Febbraio 02	197340	539400	197070
Marzo 02	200670	541200	200304
Aprile 02	203670	542700	203670
Maggio 02	201000	542370	199734
Giugno 02	202770	543870	207000
Luglio 02	203670	546900	207000
Agosto 02	203331	542700	203370
Settembre 02	206997	538800	204300
Ottobre 02	212670	539400	207000
Novembre 02	211770	546900	212370
Dicembre 02	212070	549870	210000
Gennaio 03	213600	543000	207000
Febbraio 03	213600	543702	213870
Marzo 03	215700	537000	215970
Aprile 03	209697	539040	216000
Maggio 03	209100	538740	209370
Giugno 03	203670	530700	203670
Luglio 03	203700	530670	203700
Agosto 03	203670	530670	202035
Settembre 03	207000	536700	213705
Ottobre 03	213600	536700	197670
Novembre 03	210000	543870	210270
Dicembre 03	206700	543870	210270

Tabella 3: Storico delle giacenze dei jeans [unità]

	J1	J2	J3	J4	J5
Gennaio 02	19710	40200	77340	59400	14670
Febbraio 02	20370	41670	74070	59100	12714
Marzo 02	20040	40368	73680	59610	15360
Aprile 02	19767	40371	70407	60300	15600
Maggio 02	19467	39768	69300	60030	15570
Giugno 02	20340	40368	76800	61680	15387
Luglio 02	20370	44700	77100	65670	15900
Agosto 02	20100	43701	77040	56100	15300
Settembre 02	19767	41700	77100	56910	16209
Ottobre 02	20367	42006	74700	59100	14910
Novembre 02	19665	42024	74400	59100	15270
Dicembre 02	19722	42600	69300	56370	15180
Gennaio 03	19719	41700	78012	62940	15300
Febbraio 03	19716	41670	71700	63210	15387
Marzo 03	20700	39201	69300	65070	15300
Aprile 03	20700	39267	69570	60540	15000
Maggio 03	20670	39294	69540	65670	14670
Giugno 03	20619	39600	75012	62664	14664
Luglio 03	20682	41700	76470	59610	14940
Agosto 03	20682	41940	74700	59400	15060
Settembre 03	20679	41367	78060	56307	15570
Ottobre 03	20685	39840	78150	55800	15600
Novembre 03	20670	42870	75012	65700	17670
Dicembre 03	19710	40200	77340	59400	14670

Tabella 4: Dimensioni degli imballi primari dei prodotti

	Lunghezza [mm]	Larghezza [mm]	Altezza [mm]
T-shirt	290	230	10
Camicie	290	230	35
Jeans	480	270	25