

LE SOLUZIONI MOBILE DI AMD

Per quanto riguarda i computer portatili, Amd nel 2014 ha razionalizzato la propria offerta: troviamo due soluzioni principali, una basata sull'architettura ad alte prestazioni Kaveri, per passare poi a quella denominata Beema con consumi energetici più bassi. C'è anche una terza architettura, denominata Mullins, che ha consumi ancora inferiori (il Tdp, *Thermal Design Power*, è uguale o inferiore a 5 watt) ed è indicata per i tablet e i sistemi convertibili di piccole dimensioni. I processori con Kaveri e Beema condividono spesso la stessa denominazione A-Series; fanno eccezione i modelli della serie FX, basate solo su Kaveri e al top per quanto riguarda le prestazioni, e la serie E1 ed E2, che rappresentano i modelli più economici e sono basati su Beema.

AMD 2014 PERFORMANCE MOBILE APU

Con Kaveri, Amd ha creato delle Apu (*Accelerated Processing Unit*) in grado di competere direttamente con i processori Intel Haswell più veloci. Rappresentano un grosso passo in avanti rispetto alla precedente generazione basata su Richland e Trinity, e per la prima volta portano nel mondo mobile la tecnologia Hsa (*Heterogeneous System Architecture*) dove i moduli Cpu e Gpu possono condividere gli spazi di memoria, i task e il bus; allo stesso tempo possono

lavorare in modo autonomo senza limitazioni sul tipo di compito da svolgere. Per maggiori dettagli su Hsa rimandiamo alle pagine dedicate alle Apu Kaveri per i Pc desktop, dato che la struttura è la stessa, e allo speciale apparso sul numero 276 di PC Professionale.

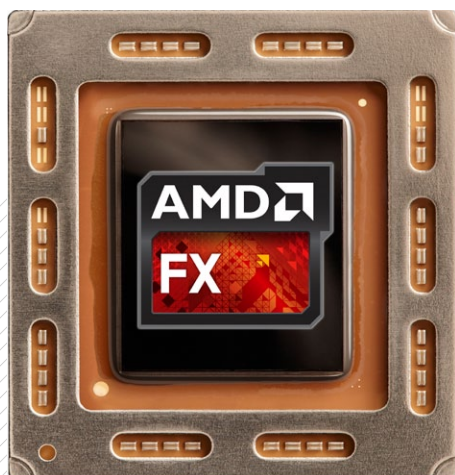
Kaveri è basato su core Steamroller per quanto riguarda la Cpu, e su un numero variabile tra 3 e 8 unità Gcn (*Graphics Core Next*) per quanto riguarda la Gpu. Quest'ultima è decisamente più potente delle controparti integrate nei processori Intel e permette anche di affrontare i giochi 3D. C'è inoltre il supporto alla tecnologia Mantle e alle DirectX 11.2.

La denominazione di tali Apu è piuttosto diversa: in cima troviamo i modelli FX, che richiamano quella utilizzata sui più potenti modelli da Pc desktop. Sono quelli più costosi: il modello di punta 7600P è l'unico che supporta memorie Ddr3 a 2.133 MHz e che ha ben 8 Gcn Compute Unit. Ha una frequenza di clock base di 2,7 GHz che può salire a 3,6 GHz, il tutto con un Tdp di 35 watt. Il modello FX 7500 invece ha 6 unità Gcn, frequenza base di 2,1 GHz e supporta memorie Ddr3 a 1.600 MHz ma in compenso il Tdp è di appena 19 watt. Seguono poi i modelli A-Series A10, A8 e A6, caratterizzati dalla sigla 7xxx e dotati di frequenze e unità Gpu variabili.

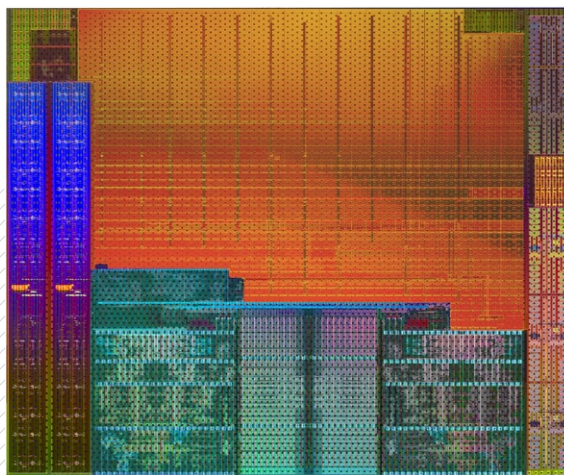
Esistono anche le versioni Pro di tali Apu, che Amd indirizza al settore business e di cui garantisce il supporto esteso negli anni. Per tutte il processo produttivo è a 28 nanometri con tecnologia Shp (*Super High Performance*). Ci sono anche due modelli, l'A6-7000 e il suo gemello A6 Pro 7050B, che hanno un Tdp contenuto in soli 17 watt.

Il controller di memoria, a parte il top di gamma FX 7600P, è sempre a doppio canale con supporto alle Ddr3 standard a 1.600 MHz (non alle Ddr3 a basso consumo).

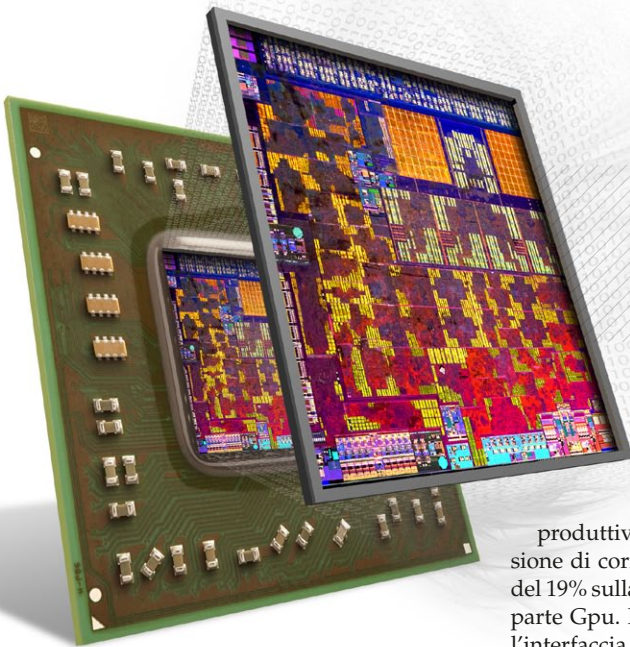
Dunque se cercate un notebook con un processore Amd davvero veloce, dovete orientarvi senza tentennamenti sull'architettura Kaveri; fate però attenzione al fatto che alcuni A8 e A6 con sigla 6xxx hanno a bordo un'architettura diversa. Nella tabella finale sono riportati tutti i modelli del 2014.



Tutte le Apu Kaveri di tipo mobile utilizzano un socket FP3; il package è di tipo Bga (Ball Grid Array).



Il die Kaveri: in evidenza la parte Gpu di colore rosso, basata su tecnologia Graphics Core Next 1.1, nota anche come Sea Islands.



AMD 2014 MAINSTREAM MOBILE APU

Per i notebook e i convertibili dove più che le prestazioni i fattori cruciali sono il consumo elettrico e la produzione di calore, Amd propone l'architettura Beema. Con la controparte Mullins, caratterizzata da consumi ridotti ai minimi termini, va a sostituire Kabini e Temash risalenti al 2013. Secondo Amd, con Beema si ha un miglioramento prestazionale del 10% rispetto a Kabini per quanto riguarda la grafica 3D, con un Tdp inferiore del 40%.

Una Apu basata su Beema è caratterizzata da 2 o 4 core Puma+ e da massimo 2 unità computazionali Gcn per quanto riguarda la parte grafica. Il core Puma+

deriva strettamente dal precedente Jaguar a livello di tecnologie, ma Amd ha fatto grossi passi in avanti a livello produttivo. Ad esempio, la dispersione di corrente (leakage) è inferiore del 19% sulla parte Cpu e del 38% sulla parte Gpu. Il controller di memoria e l'interfaccia di visualizzazione a video consumano meno, rispettivamente di 500 e 200 mW.

Queste ottimizzazioni permettono da un lato di elevare le frequenze di clock fino al 50% rispetto a Kabini, dall'altro di ridurre i consumi, valutabili in media del 20% in meno.

Una differenza fondamentale rispetto a Kaveri è che in questo caso non c'è la tecnologia Hsa: dunque Cpu e Gpu sono unità distinte che lavorano in modo tradizionale. In compenso viene introdotto il supporto alla memoria a basso consumo Ddr3-L con frequenze di 1.600 o 1.866 MHz, seppur a singolo canale. Il processo produttivo è a 28 nanometri ed è di tipo tradizionale (non Shp come per Kaveri). Il Tdp è

contenuto in 15 watt tranne per il modello E1-6010, dove scende a soli 10 watt. Le frequenze di clock variano tra i 2 GHz (2,4 GHz in modalità turbo) del modello A8-6410 agli 1,3 GHz dell'appena citato E1-6010, che è anche l'unico con Cpu dual core anziché quad core. Le Apu basate su Beema (e Mullins) hanno al loro interno il Platform Security Processor. Si tratta di un piccolo core in tecnologia Arm Cortex-

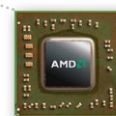
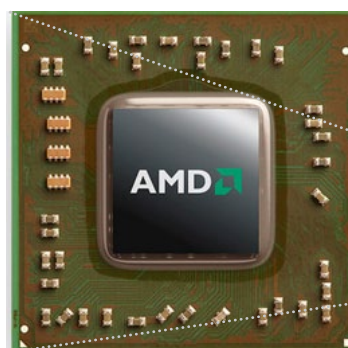
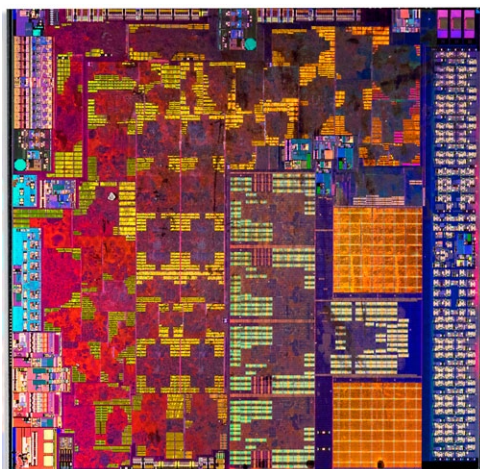
A5 a 32 bit che opera in maniera autonoma, dotato di firmware e di una piccola memoria Sram. È una soluzione unica nel mondo dei processori x86. Lo scopo di questo core è di integrare in hardware molte funzioni di sicurezza, sfruttando la tecnologia TrustZone di Arm. Ha

un potente motore di crittografia e moduli dedicati al Tpm (*Trusted Platform Module*) e al Tee (*Trusted Execution Environment*); può creare un ambiente isolato dal resto del sistema dove eseguire del codice nelle condizioni di massima sicurezza, al riparo ad esempio da codice malevolo (virus, trojan e quant'altro) in quel momento in esecuzione sulla macchina.



Uvd 4.2

Kaveri e Beema hanno l'Unified Video Decoder v4.2 per la decodifica in hardware dei video H.264/Avc e Vc-1



Le Apu Beema/Mullins hanno un die di dimensioni molto ridotte, circa 107 millimetri quadrati, e contano 930 milioni di transistor. Il socket Bga ha 769 contatti ed è conosciuto anche come socket FT3. La parte a sinistra del die è la Gpu di classe Sea Islands, a destra invece ci sono i due core Cpu Puma+.

LE SOLUZIONI MOBILE DI INTEL

Gli attuali processori per notebook prodotti da Intel appartengono alla famiglia Core di quarta generazione, con architettura Haswell, e di quinta generazione, denominata Broadwell-U, comprendente per ora solo modelli a basso consumo. La quarta generazione conta ben 85 processori, dalla serie Extreme ai Pentium e Celeron della fascia più bassa. Ci sono anche i processori Atom e Core M, destinati ai tablet e ai convertibili 2-in-1 più piccoli, che esulano dal tema di questa guida e che quindi non troverete nelle tabelle.

INTEL CORE DI QUARTA GENERAZIONE

La prima famiglia di processori mobile con architettura Haswell è stata presentata il 3 giugno 2013 e si è andata via via espandendo col passare dei mesi, rappresentando ora gran parte del mercato dei notebook. In commercio potete trovare ancora computer portatili con processori di terza generazione (Ivy Bridge), specie di fascia molto economica; il nostro consiglio è di puntare sui modelli aggiornati perché permettono una durata delle batterie più lunga e migliori prestazioni con la grafica.

Haswell usa un processo produttivo a 22 nanometri. Ben 23 modelli, appartenenti alla serie Core i7, sono di tipo quad core e hanno un Tdp (Thermal Design Power) compreso fra 37 e 57 watt: sono destinati ai notebook più potenti comprese le workstation portatili e le macchine da gioco.

I processori Haswell a basso consumo (suffisso -U e -Y) hanno un package Mcp, con chipset della serie HM87 direttamente integrato (è il piccolo die in basso).

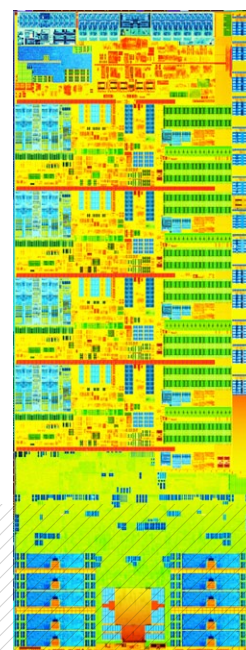
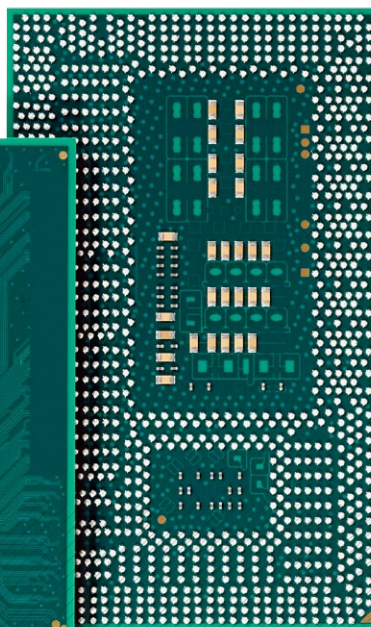
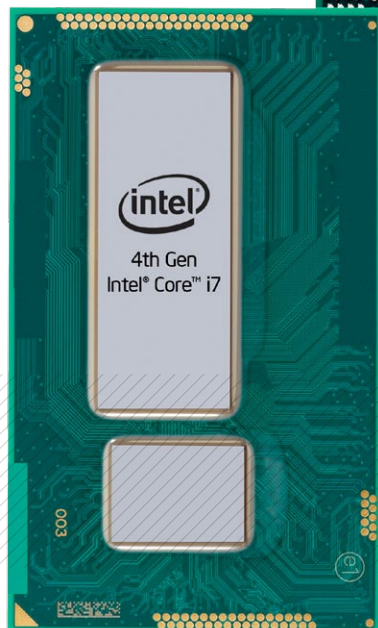
Iris Graphics

Sono le Gpu più potenti, indirizzate anche al settore professionale, nonché le uniche con memoria dedicata

La maggior parte dei modelli dual core sono del tipo Ult (Ultra Low Tdp) e hanno consumi compresi tra 15 e 28 watt.

Sono adatti ai notebook mainstream, e nel caso di quelli da 15 W, agli Ultrabook e agli ultrasottili in genere. Esistono anche gli Ulx (Ultra Low Extreme Tdp), con consumo di appena 11,5 W, ma non sono molto diffusi sul mercato. Per quanto riguarda il package, solo i modelli quad core caratterizzati dal suffisso -M e -MQ sono di tipo Pga (Pin Grid Array) e quindi installabili su zoccolo. Tutti gli altri, con suffisso -HQ, -U e -Y sono in configurazione Bga (Ball Grid Array) e vanno saldati direttamente sulle schede madri. Il package Mcp

con chipset integrato è presente sui processori Ult (-U) e Ulx (-Y); per questi, il valore di Tdp di 15 watt si riferisce all'intero sistema Cpu, Gpu e chipset. Strutturalmente, un processore Haswell è basato su un'architettura ad anello introdotta con Sandy Bridge: all'interno troviamo da due a quattro core, una Gpu, la cache L3, il controller di memoria Ddr3, il controller I/O, interfacciati tra loro tramite il ring bus e gestiti dal system agent. I core x86 sono stati rivisti, anche con l'introduzione di nuove istruzioni, in modo da raddoppiare in via teorica il numero di istruzioni eseguibili per ciclo di clock. Haswell utilizza i transistor 3D, meglio noti come Multi Gate, introdotti con Ivy Bridge.



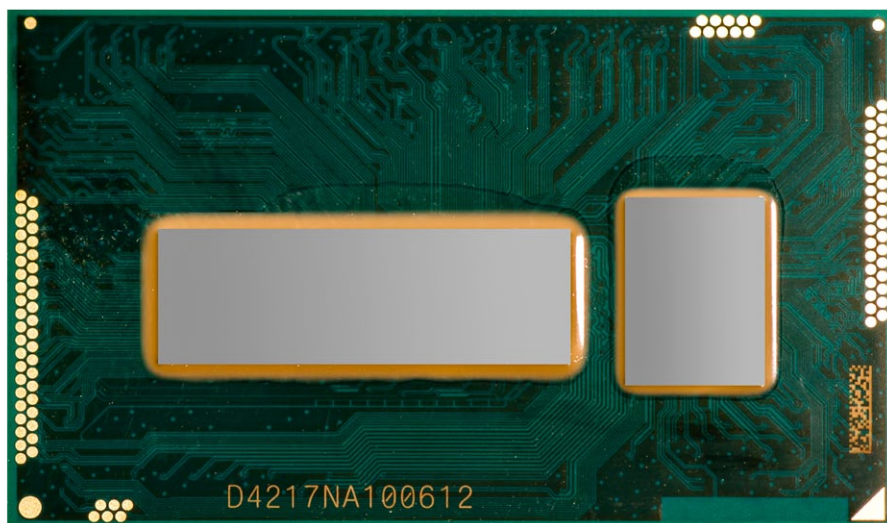
INTEL CORE DI QUINTA GENERAZIONE

I processori mobile con architettura Broadwell, destinata a sostituire Haswell, sono apparsi inizialmente a fine 2014 con gli Intel Core M indirizzati come accennato esclusivamente a tablet e convertibili 2-in-1. A gennaio 2015 sono stati annunciati quelli della serie Broadwell-U, destinati ai notebook veri e propri, ai tablet più grandi e agli Ultrabook; sono i processori che probabilmente troveremo nelle prossime generazioni del MacBook Air e del Microsoft Surface, per intenderci. I processori quad core e quelli per Pc desktop arriveranno invece nel corso del 2015.

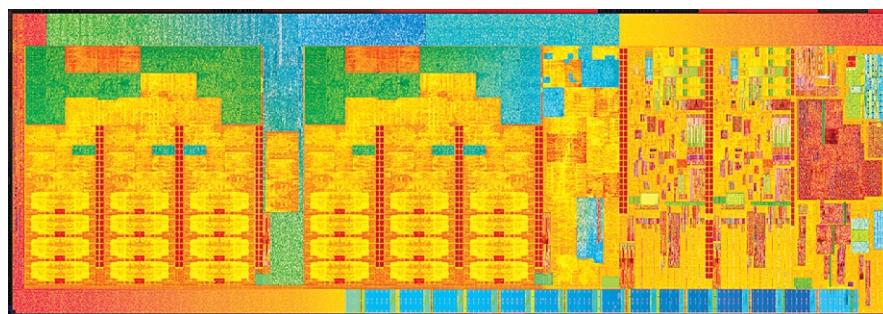
Attualmente ci sono 17 modelli, tutti dual core: 4 hanno un Tdp di 28 W e i restanti 13 invece di soli 15 watt. Broadwell-U è sostanzialmente un die-shrink di Haswell e ha un processo produttivo a 14 nanometri. Un Core i5 di media potenza ha 1,9 miliardi di transistor, con un die ampio 133 mm²; per raffronto, un processore Haswell equivalente conta 1,3 miliardi di transistor e un die di 181 mm².

Broadwell-U utilizza le nuove Gpu HD Graphics 5500, 6000 e Iris Graphics 6100: sono tutte compatibili DirectX 11.2, OpenCL 2.0 e OpenGL 4.3, supportano la risoluzione 4K anche tramite Wireless Display (giunta alla versione 5.1) e hanno il supporto in hardware alla decodifica dei formati Vp8, Vp9 e Hvc.

La tecnologia Intel RealSense, inoltre, permette di riconoscere le gesture



Anche i processori Broadwell di quinta generazione hanno un package Mcp. Nella foto in basso, la parte a sinistra del die è la Gpu, mentre a destra c'è la Cpu e la cache L3.



dell'utente attraverso la videocamera frontale, per una migliore interazione con la macchina, ma permette anche di effettuare la scansione di oggetti direttamente in formato 3D.

Secondo Intel, un Core i5-5300U è 12

volte più veloce con la grafica 3D e permette un'autonomia delle batterie del doppio rispetto a un Core i5-520M del 2010.

I processori con Gpu integrata Iris Graphics 6100 e HD Graphics 6000 sono gli unici che possono utilizzare memorie Lp-Ddr3 a 1.866 MHz; gli altri si fermano a 1.600 MHz.

La cache di terzo livello varia tra 3 o 4 Mbyte, tranne che per i Pentium e i Celeron, limitati a 2 Mbyte (questi ultimi non hanno neanche il Turbo Mode).

Fa impressione notare come il top di gamma Core i7-5557U ha una frequenza base di ben 3,1 GHz e 3,4 GHz in modalità Turbo, eppure ha un valore Tdp di appena 28 watt. Con Broadwell-U si apre la strada a notebook ancora più sottili e leggeri ma con prestazioni superiori rispetto a quanto visto finora; se le aspettative saranno soddisfatte, avranno persino un'autonomia delle batterie più lunga.

I più potenti Core i7 Haswell hanno un package Fc-Bga1168 di tipo tradizionale, con chipset separato. In questo caso troviamo 16 linee Pci Express in versione 3.0.



Lp-Ddr3

È la memoria Ram Ddr3 con i consumi più bassi. La tensione di funzionamento è di 1,2 volt

CARATTERISTICHE TECNICHE SISTEMI MOBILE

AMD

*: NX bit / SSE4a / AES / AVX
 **: NX bit / SSE4.2 / AES / AVX / Hsa

FAMIGLIA	MODELLO	GRAFICA INTEGRATA	FREQ. (MHZ)	SOCKET	CORE	PROCESSO PRODUTTIVO	TRANSISTOR (MILIONI)	DIMENSIONE DIE (MM²)	TDP (WATT)	N° CORE / THREAD
FX	7600P	R7 (8 GCN CU)	686	FP3	Kaveri	28 SHP	2.410	245	35	4 / 4
FX	7500	R7 (6 GCN CU)	533	FP3	Kaveri	28 SHP	2.410	245	19	4 / 4
A10 Pro	7350B	R6 (6 GCN CU)	533	FP3	Kaveri	28 SHP	2.410	245	19	4 / 4
A10	7400P	R6 (6 GCN CU)	654	FP3	Kaveri	28 SHP	2.410	245	35	4 / 4
A10	7300	R6 (6 GCN CU)	533	FP3	Kaveri	28 SHP	2.410	245	19	4 / 4
A8 Pro	7150B	R5 (6 GCN CU)	533	FP3	Kaveri	28 SHP	2.410	245	19	4 / 4
A8	7200P	R5 (4 GCN CU)	626	FP3	Kaveri	28 SHP	2.410	245	35	4 / 4
A8	7100	R5 (4 GCN CU)	533	FP3	Kaveri	28 SHP	2.410	245	19	4 / 4
A8	6410	R5 (2 GCN CU)	800	BGA769	Beema	28	930	107	15	4 / 4
A6 Pro	7050B	R4 (3 GCN CU)	533	FP3	Kaveri	28 SHP	2.410	245	17	2 / 2
A6	7000	R4 (3 GCN CU)	533	FP3	Kaveri	28 SHP	2.410	245	17	2 / 2
A6	6310	R4 (2 GCN CU)	800	BGA769	Beema	28	930	107	15	4 / 4
A4	6210	R3 (2 GCN CU)	600	BGA769	Beema	28	930	107	15	4 / 4
E2	6110	R2 (2 GCN CU)	500	BGA769	Beema	28	930	107	15	4 / 4
E1	6010	R2 (2 GCN CU)	350	BGA769	Beema	28	930	107	10	2 / 2

INTEL

*: SSE 4.2 / XD bit / AVX2 / AE5-NI / TSX-NI
 : SSE 4.2 / XD bit / AVX2 / AE5-NI *: SSE 4.2 / XD bit

FAMIGLIA	MODELLO	SOCKET	CORE	PROCESSO PRODUTTIVO	TRANSISTOR (MILIONI)	DIMENSIONE DIE (MM²)	TDP (WATT)	N° CORE / THREAD	FREQUENZA (MHZ)	CACHE L1 (KBYTE)
Core i7	5557U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	28	2 / 4	3.100 / 3.400	(32 + 32) x 2
Core i5	5278U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	28	2 / 4	2.900 / 3.300	(32 + 32) x 2
Core i5	5257U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	28	2 / 4	2.700 / 3.100	(32 + 32) x 2
Core i3	5157U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	28	2 / 4	2.500 / n.d.	(32 + 32) x 2
Core i7	5650U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	15	2 / 4	2.200 / 3.200	(32 + 32) x 2
Core i7	5600U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	15	2 / 4	2.600 / 3.200	(32 + 32) x 2
Core i7	5550U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	15	2 / 4	2.000 / 3.000	(32 + 32) x 2
Core i7	5500U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	15	2 / 4	2.400 / 3.000	(32 + 32) x 2
Core i5	5350U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	15	2 / 4	1.800 / 2.900	(32 + 32) x 2
Core i5	5300U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	15	2 / 4	2.300 / 2.900	(32 + 32) x 2
Core i5	5250U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	15	2 / 4	1.600 / 2.700	(32 + 32) x 2
Core i5	5200U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	15	2 / 4	2.200 / 2.700	(32 + 32) x 2
Core i3	5010U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	15	2 / 4	2.100	(32 + 32) x 2
Core i3	5005U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	15	2 / 4	2.000	(32 + 32) x 2
Pentium	3805U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	15	2 / 2	1.900	(32 + 32) x 2
Celeron	3755U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	15	2 / 2	1.700	(32 + 32) x 2
Celeron	3205U	BGA	Broadwell-U	14	1.900	133	15	2 / 2	1.500	(32 + 32) x 2
Extreme	4930MX	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.400	177	57	4 / 8	3.000 / 3.900	(32 + 32) x 4
Extreme	4940MX	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.400	177	57	4 / 8	3.100 / 4.000	(32 + 32) x 4
Core i7	4910MQ	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.400	177	47	4 / 8	2.900 / 3.900	(32 + 32) x 4
Core i7	4900MQ	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.400	177	47	4 / 8	2.800 / 3.800	(32 + 32) x 4
Core i7	4810MQ	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.400	177	47	4 / 8	2.800 / 3.800	(32 + 32) x 4
Core i7	4800MQ	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.400	177	47	4 / 8	2.700 / 3.700	(32 + 32) x 4
Core i7	4712MQ	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.400	177	37	4 / 8	2.300 / 3.300	(32 + 32) x 4
Core i7	4710MQ	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.400	177	47	4 / 8	2.500 / 3.500	(32 + 32) x 4
Core i7	4702MQ	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.400	177	37	4 / 8	2.200 / 3.200	(32 + 32) x 4
Core i7	4700MQ	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.400	177	47	4 / 8	2.400 / 3.400	(32 + 32) x 4
Core i7	4610M	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.300	181	37	2 / 4	3.000 / 3.700	(32 + 32) x 2
core i7	4600M	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.300	181	37	2 / 4	2.900 / 3.600	(32 + 32) x 2
Core i7	4980HQ	FCBGA1364	Haswell-H	22 tri-gate	1.700	264	47	4 / 8	2.800 / 4.000	(32 + 32) x 4
Core i7	4960HQ	FCBGA1364	Haswell-H	22 tri-gate	1.700	264	47	4 / 8	2.600 / 3.800	(32 + 32) x 4
Core i7	4950HQ	FCBGA1364	Haswell-H	22 tri-gate	1.700	264	47	4 / 8	2.400 / 3.600	(32 + 32) x 4
Core i7	4870HQ	FCBGA1364	Haswell-H	22 tri-gate	1.700	264	47	4 / 8	2.500 / 3.700	(32 + 32) x 4
Core i7	4860HQ	FCBGA1364	Haswell-H	22 tri-gate	1.700	264	47	4 / 8	2.400 / 3.600	(32 + 32) x 4
Core i7	4850HQ	FCBGA1364	Haswell-H	22 tri-gate	1.700	264	47	4 / 8	2.300 / 3.500	(32 + 32) x 4
Core i7	4770HQ	FCBGA1364	Haswell-H	22 tri-gate	1.700	264	47	4 / 8	2.200 / 3.400	(32 + 32) x 4
Core i7	4760HQ	FCBGA1364	Haswell-H	22 tri-gate	1.700	264	47	4 / 8	2.100 / 3.300	(32 + 32) x 4
Core i7	4750HQ	FCBGA1364	Haswell-H	22 tri-gate	1.700	264	47	4 / 8	2.000 / 3.200	(32 + 32) x 4
Core i7	4712HQ	FCBGA1364	Haswell-H	22 tri-gate	1.700	264	37	4 / 8	2.300 / 3.300	(32 + 32) x 4
Core i7	4710HQ	FCBGA1364	Haswell-H	22 tri-gate	1.700	264	47	4 / 8	2.500 / 3.500	(32 + 32) x 4

A: TC / AMD-V / CnQ B: AMD-V / CnQ C: UVD 4.2 / VCE 2.0 / TrueAudio / Mantle D: UVD 4 / VCE 2.0

	FREQUENZA (MHZ)	CACHE L1 I+D (KBYTE)	CACHE L2 (KBYTE)	CACHE L3 (MBYTE)	FSB / HTT	SET ISTRUZIONI	ALTRE CARATT.	SET TECN.	CONTROLLER DI MEMORIA
	2.700 / 3.600	(48 + 16) x 4	2.048 x 2	-	6,4 GT/s	**	A	C	2 / DDR3 / 2.133
	2.100 / 3.300	(48 + 16) x 4	2.048 x 2	-	6,4 GT/s	**	A	C	2 / DDR3 / 1.600
	2.100 / 3.300	(48 + 16) x 4	2.048 x 2	-	6,4 GT/s	**	A	C	2 / DDR3 / 1.600
	2.500 / 3.400	(48 + 16) x 4	2.048 x 2	-	6,4 GT/s	**	A	C	2 / DDR3 / 1.866
	1.900 / 3.200	(48 + 16) x 4	2.048 x 2	-	6,4 GT/s	**	A	C	2 / DDR3 / 1.600
	1.900 / 3.200	(48 + 16) x 4	2.048 x 2	-	6,4 GT/s	**	A	C	2 / DDR3 / 1.600
	2.400 / 3.300	(48 + 16) x 4	2.048 x 2	-	6,4 GT/s	**	A	C	2 / DDR3 / 1.866
	1.800 / 3.000	(48 + 16) x 4	2.048 x 2	-	6,4 GT/s	**	A	C	2 / DDR3 / 1.600
	2.000 / 2.400	(32 + 32) x 4	2.048	-	5 GT/s	*	A	C	1 / DDR3-L / 1.866
	2.200 / 3.000	(48 + 16) x 2	1.024	-	6,4 GT/s	**	A	C	2 / DDR3 / 1.333
	2.200 / 3.000	(48 + 16) x 2	1.024	-	6,4 GT/s	**	A	C	2 / DDR3 / 1.333
	1.800 / 2.400	(48 + 16) x 4	2.048	-	5 GT/s	*	B	C	1 / DDR3-L / 1.866
	1.800	(32 + 32) x 4	2.048	-	5 GT/s	*	B	C	1 / DDR3-L / 1.600
	1.500	(32 + 32) x 4	2.048	-	5 GT/s	*	B	C	1 / DDR3-L / 1.600
	1.350	(32 + 32) x 2	1.024	-	5 GT/s	*	B	C	1 / DDR3-L / 1.333

A: HT / VT / EIST B: VT / EIST C: Quick Sync Video / InTru 3D / Insider / Wireless Display / FDI / Clear Video HD D: Quick Sync Video / InTru 3D / Wireless Display / Clear Video HD E: Quick Sync Video / Wireless Display / Clear Video HD F: Quick Sync Video / Wireless Display G: Quick Sync Video / FDI H: Quick Sync Video

	CACHE L2 (KBYTE)	CACHE L3 (MBYTE)	QPI (GT/S)	SET ISTRUZIONI	ALTRE CARATT.	GRAFICA INTEGRATA	FREQUENZA (MHZ)	SET TECN.	CONTROLLER DI MEMORIA	LINEE PCI EXPRESS	CHIPSET COMPATIBILI
	256 x 2	4	5	n.d.	A	Iris 6100	300 / 1.100	C	2 / (LP) Ddr3-L / 1.866	n.d.	n.d.
	256 x 2	3	5	n.d.	A	Iris 6100	300 / 1.100	C	2 / (LP) Ddr3-L / 1.866	n.d.	n.d.
	256 x 2	3	5	n.d.	A	Iris 6100	300 / 1.050	C	2 / (LP) Ddr3-L / 1.866	n.d.	n.d.
	256 x 2	3	5	n.d.	A	Iris 6100	300 / 1.000	C	2 / (LP) Ddr3-L / 1.866	n.d.	n.d.
	256 x 2	4	5	n.d.	A	HD Graphics 6000	300 / 1.000	C	2 / (LP) Ddr3-L / 1.866	n.d.	n.d.
	256 x 2	4	5	n.d.	A	HD Graphics 5500	300 / 950	C	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	n.d.	n.d.
	256 x 2	4	5	n.d.	A	HD Graphics 6000	300 / 1.000	C	2 / (LP) Ddr3-L / 1.866	n.d.	n.d.
	256 x 2	4	5	n.d.	A	HD Graphics 5500	300 / 950	C	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	n.d.	n.d.
	256 x 2	3	5	n.d.	A	HD Graphics 6000	300 / 1.000	C	2 / (LP) Ddr3-L / 1.866	n.d.	n.d.
	256 x 2	3	5	n.d.	A	HD Graphics 5500	300 / 900	C	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	n.d.	n.d.
	256 x 2	3	5	n.d.	A	HD Graphics 6000	300 / 950	C	2 / (LP) Ddr3-L / 1.866	n.d.	n.d.
	256 x 2	3	5	n.d.	A	HD Graphics 5500	300 / 900	C	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	n.d.	n.d.
	256 x 2	3	5	n.d.	B	HD Graphics 5500	300 / 900	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	n.d.	n.d.
	256 x 2	3	5	n.d.	B	HD Graphics 5500	300 / 850	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	n.d.	n.d.
	256 x 2	2	5	n.d.	B	HD Graphics	100 / 800	H	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	n.d.	n.d.
	256 x 2	2	5	n.d.	B	HD Graphics	100 / 800	H	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	n.d.	n.d.
	256 x 2	2	5	n.d.	B	HD Graphics	100 / 800	H	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	n.d.	n.d.
	256 x 4	8	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.350	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	8	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.350	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	8	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.300	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	8	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.300	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	6	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.300	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	6	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.300	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	6	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.150	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	6	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.150	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	6	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.150	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	6	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.150	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 2	4	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.300	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 2	4	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.300	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	6	5	*	A	Iris Pro 5200	200 / 1.300	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	6	5	*	A	Iris Pro 5200	200 / 1.300	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	6	5	*	A	Iris Pro 5200	200 / 1.200	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	6	5	*	A	Iris Pro 5200	200 / 1.200	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	6	5	*	A	Iris Pro 5200	200 / 1.200	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	6	5	*	A	Iris Pro 5200	200 / 1.200	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	6	5	**	A	Iris Pro 5200	200 / 1.200	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	6	5	**	A	Iris Pro 5200	200 / 1.200	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	6	5	**	A	HD Graphics 4600	400 / 1.150	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
	256 x 4	6	5	**	A	HD Graphics 4600	400 / 1.200	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9

INTEL										
<small>** SSE 4.2 / XD bit / AVX2 / AES-NI / TSX-NI *** SSE 4.2 / XD bit / AVX2 / AES-NI **** SSE 4.2 / XD bit</small>										
FAMIGLIA	MODELLO	SOCKET	CORE	PROCESSO PRODUTTIVO	TRANSISTOR (MILIONI)	DIMENSIONE DIE (MM ²)	TDP (WATT)	N° CORE / THREAD	FREQUENZA (MHZ)	CACHE L1 (KBYTE)
Core i7	4702HQ	FCBGA1364	Haswell-H	22 tri-gate	1.700	264	37	4 / 8	2.200 / 3.200	(32 + 32) x 4
Core i7	4700HQ	FCBGA1364	Haswell-H	22 tri-gate	1.700	264	47	4 / 8	2.400 / 3.400	(32 + 32) x 4
Core i7	4650U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	1.700 / 3.300	(32 + 32) x 2
Core i7	4600U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	2.100 / 3.300	(32 + 32) x 2
Core i7	4550U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	1.500 / 3.000	(32 + 32) x 2
Core i7	4510U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	2.000 / 3.100	(32 + 32) x 2
Core i7	4500U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	1.800 / 3.000	(32 + 32) x 2
Core i7	4578U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	28	2 / 4	3.000 / 3.500	(32 + 32) x 2
Core i7	4558U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	28	2 / 4	2.800 / 3.300	(32 + 32) x 2
Core i7	4610Y	FCBGA1168	Haswell-ULX	22 tri-gate	1.300	181	11,5	2 / 4	1.700 / 2.900	(32 + 32) x 2
Core i5	4340M	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.300	181	37	2 / 4	2.900 / 3.600	(32 + 32) x 2
Core i5	4330M	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.300	181	37	2 / 4	2.800 / 3.500	(32 + 32) x 2
Core i5	4310M	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.300	181	37	2 / 4	2.700 / 3.400	(32 + 32) x 2
Core i5	4300M	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.300	181	37	2 / 4	2.600 / 3.300	(32 + 32) x 2
Core i5	4210M	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.300	181	37	2 / 4	2.600 / 3.200	(32 + 32) x 2
Core i5	4200M	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.300	181	37	2 / 4	2.500 / 3.100	(32 + 32) x 2
Core i5	4308U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	28	2 / 4	2.800 / 3.300	(32 + 32) x 2
Core i5	4288U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	28	2 / 4	2.600 / 3.100	(32 + 32) x 2
Core i5	4278U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	28	2 / 4	2.600 / 3.100	(32 + 32) x 2
Core i5	4258U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	28	2 / 4	2.400 / 2.900	(32 + 32) x 2
Core i5	4360U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	1.500 / 3.000	(32 + 32) x 2
Core i5	4350U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	1.400 / 2.900	(32 + 32) x 2
Core i5	4310U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	2.000 / 3.000	(32 + 32) x 2
Core i5	4300U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	1.900 / 2.900	(32 + 32) x 2
Core i5	4260U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	1.400 / 2.700	(32 + 32) x 2
Core i5	4250U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	1.300 / 2.600	(32 + 32) x 2
Core i5	4210U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	1.700 / 2.700	(32 + 32) x 2
Core i5	4200U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	1.600 / 2.600	(32 + 32) x 2
Core i5	4302Y	FCBGA1168	Haswell-ULX	22 tri-gate	1.300	181	11,5	2 / 4	1.600 / 2.300	(32 + 32) x 2
Core i5	4300Y	FCBGA1168	Haswell-ULX	22 tri-gate	1.300	181	11,5	2 / 4	1.600 / 2.300	(32 + 32) x 2
Core i5	4220Y	FCBGA1168	Haswell-ULX	22 tri-gate	1.300	181	11,5	2 / 4	1.600 / 2.000	(32 + 32) x 2
Core i5	4210Y	FCBGA1168	Haswell-ULX	22 tri-gate	1.300	181	11,5	2 / 4	1.500 / 1.900	(32 + 32) x 2
Core i5	4202Y	FCBGA1168	Haswell-ULX	22 tri-gate	1.300	181	11,5	2 / 4	1.600 / 2.000	(32 + 32) x 2
Core i5	4200Y	FCBGA1168	Haswell-ULX	22 tri-gate	1.300	181	11,5	2 / 4	1.400 / 1.900	(32 + 32) x 2
Core i3	4110M	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.300	181	37	2 / 4	2.600	(32 + 32) x 2
Core i3	4100M	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.300	181	37	2 / 4	2.500	(32 + 32) x 2
Core i3	4010M	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.300	181	37	2 / 4	2.500	(32 + 32) x 2
Core i3	4000M	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.300	181	37	2 / 4	2.400	(32 + 32) x 2
Core i3	4158U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	28	2 / 4	2.000	(32 + 32) x 2
Core i3	4120U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	2.000	(32 + 32) x 2
Core i3	4100U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	1.800	(32 + 32) x 2
Core i3	4030U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	1.900	(32 + 32) x 2
Core i3	4025U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	1.900	(32 + 32) x 2
Core i3	4010U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	1.700	(32 + 32) x 2
Core i3	4005U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 4	1.700	(32 + 32) x 2
Core i3	4030Y	FCBGA1168	Haswell-ULX	22 tri-gate	1.300	181	11,5	2 / 4	1.600	(32 + 32) x 2
Core i3	4020Y	FCBGA1168	Haswell-ULX	22 tri-gate	1.300	181	11,5	2 / 4	1.500	(32 + 32) x 2
Core i3	4012Y	FCBGA1168	Haswell-ULX	22 tri-gate	1.300	181	11,5	2 / 4	1.500	(32 + 32) x 2
Core i3	4010Y	FCBGA1168	Haswell-ULX	22 tri-gate	1.300	181	11,5	2 / 4	1.300	(32 + 32) x 2
Pentium	3560M	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.300	181	37	2 / 2	2.400	(32 + 32) x 2
Pentium	3550M	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.300	181	37	2 / 2	2.300	(32 + 32) x 2
Pentium	3558U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 2	1.700	(32 + 32) x 2
Pentium	3556U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 2	1.700	(32 + 32) x 2
Pentium	3561Y	FCBGA1168	Haswell-ULX	22 tri-gate	1.300	181	11,5	2 / 2	1.200	(32 + 32) x 2
Pentium	3560Y	FCBGA1168	Haswell-ULX	22 tri-gate	1.300	181	11,5	2 / 2	1.200	(32 + 32) x 2
Celeron	2970M	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.300	181	37	2 / 2	2.200	(32 + 32) x 2
Celeron	2950M	FCPGA946	Haswell-MB	22 tri-gate	1.300	181	37	2 / 2	2.000	(32 + 32) x 2
Celeron	2981U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 2	1.600	(32 + 32) x 2
Celeron	2980U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 2	1.600	(32 + 32) x 2
Celeron	2975U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 2	1.400	(32 + 32) x 2
Celeron	2955U	FCBGA1168	Haswell-ULT	22 tri-gate	1.300	181	15	2 / 2	1.400	(32 + 32) x 2
Celeron	2961Y	FCBGA1168	Haswell-ULX	22 tri-gate	1.300	181	11,5	2 / 2	1.100	(32 + 32) x 2

A: HT / VT / EIST B: VT / EIST C: Quick Sync Video / InTru 3D / Insider / Wireless Display / FDI / Clear Video HD D: Quick Sync Video / InTru 3D / Wireless Display / Clear Video HD
 E: Quick Sync Video / Wireless Display / Clear Video HD F: Quick Sync Video / Wireless Display G: Quick Sync Video / FDI H: Quick Sync Video

CACHE L2 (KBYTE)	CACHE L3 (MBYTE)	QPI (GT/S)	SET ISTRUZIONI	ALTRE CARATT.	GRAFICA INTEGRATA	FREQUENZA (MHZ)	SET TECN.	CONTROLLER DI MEMORIA	LINEE PCI EXPRESS	CHIPSET COMPATIBILI
256 x 4	6	5	**	A	HD Graphics 4600	400 / 1.150	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 4	6	5	**	A	HD Graphics 4600	400 / 1.200	C	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	4	5	*	A	HD Graphics 5000	200 / 1.100	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	4	5	*	A	HD Graphics 4400	200 / 1.100	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	4	5	**	A	HD Graphics 5000	200 / 1.100	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	4	5	**	A	HD Graphics 4400	200 / 1.100	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	4	5	**	A	HD Graphics 4400	200 / 1.100	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	4	5	**	A	Iris 5100	200 / 1.200	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	4	5	**	A	Iris 5100	200 / 1.200	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	4	5	*	A	HD Graphics 4200	200 / 850	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.250	D	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.250	D	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.250	D	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.150	D	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	*	A	HD Graphics 4600	400 / 1.150	D	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 3.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	Iris 5100	200 / 1.200	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	Iris 5100	200 / 1.200	D	2 / Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	Iris 5100	200 / 1.100	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	Iris 5100	200 / 1.100	D	2 / Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 5000	200 / 1.100	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 5000	200 / 1.100	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4400	200 / 1.100	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4400	200 / 1.100	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 5000	200 / 1.000	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 5000	200 / 1.000	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4400	200 / 1.000	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	*	A	HD Graphics 4200	200 / 850	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	*	A	HD Graphics 4200	200 / 850	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4200	200 / 850	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4200	200 / 850	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4200	200 / 850	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4200	200 / 850	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4600	400 / 1.100	D	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4600	400 / 1.100	D	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4600	400 / 1.100	D	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	Iris 5100	200 / 1.100	D	2 / Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4400	200 / 1.000	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4400	200 / 1.000	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4400	200 / 950	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4400	200 / 1.000	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4400	200 / 950	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4200	200 / 850	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4200	200 / 850	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	3	5	**	A	HD Graphics 4200	200 / 850	D	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	2	5	***	B	HD Graphics	400 / 1.100	H	2 / Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	2	5	***	B	HD Graphics	400 / 1.100	H	2 / Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	2	5	***	B	HD Graphics	200 / 1.000	F	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	10 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	2	5	***	B	HD Graphics	200 / 1.000	H	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	10 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	2	5	***	B	HD Graphics	200 / 850	F	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	2	5	***	B	HD Graphics	200 / 850	H	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	2	5	***	B	HD Graphics	400 / 1.100	H	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	2	5	***	B	HD Graphics	400 / 1.100	H	2 / Ddr3-L / 1.600	16 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	2	5	***	B	HD Graphics	200 / 1.000	H	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	10 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	2	5	***	B	HD Graphics	200 / 1.000	H	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	10 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	2	5	***	B	HD Graphics	200 / 1.000	H	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	10 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	2	5	***	B	HD Graphics	200 / 1.000	H	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	10 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	2	5	***	B	HD Graphics	200 / 1.000	H	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	10 / 2.0	Serie 8 / Serie 9
256 x 2	2	5	***	B	HD Graphics	200 / 850	H	2 / (LP) Ddr3-L / 1.600	12 / 2.0	Serie 8 / Serie 9